УТВЕРЖДЕНЫ   
приказом Федеральной службы   
по экологическому, технологическому   
и атомному надзору

от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Федеральные нормы и правила**

в области использования атомной энергии «Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации»

(НП-067-ХХ)

**I. Назначение и область применения**

1. Настоящие федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации» (НП-067-ХХ) (далее – Правила) разработаны в соответствии с Федеральным [законом](consultantplus://offline/ref=DE0C533D7E1E77906148F001C659F0122AED9652B14A217BB793B4CF4269DB6A74D4CA2E94F3AF166B1F0622F31C6234B0EB3D27DCSDn4G) от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии», Федеральным [законом](consultantplus://offline/ref=DE0C533D7E1E77906148F001C659F0122AEF9256B540217BB793B4CF4269DB6A74D4CA2E96F4A44A3E50077EB64A7135B2EB3F26C0D5C7C8SCn4G) от 11 июля 2011 г. № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений  
в отдельные законодательные акты Российской Федерации», [постановлением](consultantplus://offline/ref=DE0C533D7E1E77906148F001C659F0122AED9157B14B217BB793B4CF4269DB6A74D4CA2B9DA0F5066F56522CEC1F7D2AB3F53DS2n4G) Правительства Российской Федерации от 1 декабря 1997 г. № 1511 «Об утверждении Положения о разработке и утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии», [постановлением](consultantplus://offline/ref=DE0C533D7E1E77906148F001C659F0122DE69E5FB249217BB793B4CF4269DB6A74D4CA2E96F4A4433D50077EB64A7135B2EB3F26C0D5C7C8SCn4G) Правительства Российской Федерации от 15 июня 2016 г. № 542 «О порядке организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов».

2. Настоящие Правила устанавливают требования к учету и контролю:

радиоактивных веществ;

ядерных материалов, не подлежащих учету в системе государственного учета  
и контроля ядерных материалов;

радиоактивных отходов

при обращении с ними в организациях, в том числе в организациях, выполняющих работы и предоставляющих услуги по обращению с радиоактивными веществами; ядерными материалами, не подлежащими учету в системе государственного учета и контроля ядерных материалов и радиоактивными отходами.

3. Список сокращений, применяемых в настоящих Правилах, приведен  
в приложении № 1 к настоящим правилам, термины и определения в приложении  
№ 2 к настоящим Правилам.

4. Учету и контролю в организации подлежат:

РВ и ЯМ, не подлежащие учету в СГУК ЯМ, находящиеся в ЗРИ, содержащие радионуклиды, начальная (паспортная) активность которых больше или равна минимально значимой активности, указанной в таблице № 1 приложения № 3  
к настоящим Правилам (для смеси радионуклидов − если сумма отношений начальных (паспортных) значений активностей радионуклидов к их минимально значимым активностям, указанным в таблице № 1 приложения № 3 к настоящим Правилам, превышает единицу);

РВ и ЯМ, не подлежащие учету в СГУК ЯМ, находящиеся в ОРИ, содержащие радионуклиды, начальная (паспортная) активность которых больше или равна минимально значимой активности и начальная (паспортная) удельная активность которых больше или равна минимально значимой удельной активности, указанным  
в таблице № 1 приложения № 3 к настоящим Правилам (для смеси радионуклидов – если сумма отношений начальных (паспортных) значений активностей радионуклидов к их минимально значимым активностям, указанным в таблице № 1 приложения № 3 к настоящим Правилам, превышает единицу и сумма отношений начальных (паспортных) значений удельных активностей радионуклидов  
к их минимально значимым удельным активностям, указанным в таблице № 1 приложения № 3 к настоящим Правилам, превышает единицу);

РВ и ЯМ, не подлежащие учету в СГУК ЯМ, находящиеся не в ЗРИ или ОРИ, содержащие радионуклиды, удельная или объемная активность которых больше или равна минимально значимой удельной или объемной активности, указанным  
в таблице № 1 приложения № 3 к настоящим Правилам (для смеси радионуклидов – если сумма отношений удельных или объемных активностей к их минимально значимым удельным или объемным активностям радионуклидов, указанным  
в таблице № 1 приложения № 3 к настоящим Правилам превышает единицу);

РВ и ЯМ, не подлежащие учету в СГУК ЯМ, в ядерном топливе, облученном  
в ядерном реакторе и находящемся в местах хранения вне активной зоны реактора,  
в том числе отработавшее ядерное топливо (далее – ядерное топливо);

радионуклиды, для которых в соответствии с Методикой разработки  
и установления нормативов предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух, утвержденной приказом Ростехнадзора от 07.11.2012 № 639 (зарегистрировано в Минюсте России 18 января 2013 г. № 26595), должны быть установлены нормативы предельно допустимых выбросов;

радионуклиды, для которых в соответствии с Методикой разработки нормативов допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты  
для водопользователей, утвержденной приказом Ростехнадзора от 22.12.2016 № 551 (зарегистрировано в Минюсте России 15 февраля 2017 г. № 45652) должны быть установлены нормативы допустимых сбросов;

РАО в виде отработавших ЗРИ, содержащих радионуклиды, начальная (паспортная) активность которых больше или равна минимально значимой активности, указанной в таблице № 1 приложения № 3 к настоящим Правилам  
(для смеси радионуклидов – если сумма отношений паспортных значений активностей радионуклидов к их минимально значимым активностям, указанным  
в таблице № 1 приложения № 3 к настоящим Правилам, превышает единицу)  
(за исключением содержащих РВ на основе короткоживущих радионуклидов  
с периодом полураспада до 60 суток, включая йод-125);

РАО в виде отработавших ЗРИ, содержащих радионуклиды, начальная (паспортная) активность которых меньше минимально значимой активности, указанной в таблице № 1 приложения № 3 к настоящим Правилам (для смеси радионуклидов − если сумма отношений начальных (паспортных) значений активностей радионуклидов к их минимально значимым активностям, указанным  
в таблице № 1 приложения № 3 к настоящим Правилам, не превышает единицу),  
если сумма отношений удельных активностей содержащихся в отработавших ЗРИ радионуклидов к их предельным значениям, указанным в таблице № 1 приложения № 4 к настоящим Правилам, превышает единицу на момент перевода в РАО;

РАО, находящиеся в том числе на радиационно загрязненных участках территорий, если сумма отношений удельных (для твердых и жидких РАО)  
или объемных (для газообразных РАО) активностей содержащихся в них радионуклидов к их предельным значениям, указанным в таблице № 1 приложения № 4 к настоящим Правилам, превышает единицу;

РАО, для которых невозможно определение суммы отношений удельных активностей радионуклидов к их предельным значениям, указанным в таблице № 1 приложения № 4 к настоящим Правилам, если выполняются условия, указанные  
в примечаниях 1 и 2 Приложения № 4 к настоящим Правилам;

РАО, образующиеся при осуществлении не связанных с использованием атомной энергии видов деятельности по добыче и переработке минерального  
и органического сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов,  
если выполняются условия, указанные в примечаниях 3 и 4 Приложения № 4  
к настоящим Правилам.

5. Требования настоящих Правил не распространяются на ЯМ, подлежащие учету в СГУК ЯМ.

**II. Общие положения**

6. Система учета и контроля РВ, РАО (здесь и далее под РВ понимаются РВ  
и ЯМ, не подлежащие учету в системе государственного учета и контроля ЯМ)  
в организации должна обеспечить осуществление следующих основных принципов:

учет и контроль на всех стадиях обращения с РВ и РАО;

проведение инвентаризаций с определенной периодичностью, установленной  
в настоящих федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии;

определение наличного количества и проверка его соответствия учетным данным;

своевременное документальное оформление результатов операций;

дифференциация требований к учету и контролю РВ в ЗРИ с учетом категорирования ЗРИ по радиационной опасности;

дифференциация требований к учету и контролю удаляемых РАО с учетом  
их классификации.

7. Система учета и контроля РВ, РАО в организации должна обеспечить выполнение следующих задач:

учет производства и образования РВ, образования РАО, получения (от других организаций), передачи (другим организациям), перемещения (между подразделениями организации, а также по технологическим операциям), убыли РВ, РАО, а также учет РВ, РАО при их хранении;

фиксация данных об активностях радионуклидов, выбрасываемых  
в атмосферный воздух и сбрасываемых со сточными и (или) дренажными водами  
в водные объекты;

обеспечение оперативности, полноты и достоверности информации о месте нахождения, наличии и состоянии РВ, РАО;

обеспечение своевременного перевода РВ в РАО и документального оформления перевода РВ в РАО;

обеспечение сохранности РВ, РАО на всех стадиях обращения с ними  
(за исключением радионуклидов, содержащихся в выбросах в атмосферный воздух  
и сбросах в водные объекты);

обеспечение своевременного предоставления отчетных документов, установленных в СГУК РВ и РАО;

информирование ведомственного и регионального информационно-аналитического центра, а в случае их отсутствия центральный информационно-аналитический центр о ставших известными случаях хищения, несанкционированного использования, утери РВ, РАО, обнаружения неучтенных РВ, РАО (в том числе бесхозяйных);

участие в подборе персонала, осуществляющего учет и контроль РВ, РАО,  
а также обеспечение его подготовки, переподготовки и повышения квалификации;

обеспечение своевременного выявления и предотвращения нарушений  
и аномалий в учете и контроле РВ, РАО и установления их причин.

8. Учет и контроль РВ, РАО должен осуществляться в организации (обособленных подразделениях, включая филиалы) и ее подразделениях, осуществляющих обращение с РВ, РАО на территории Российской Федерации. Требования к организации учета и контроля РВ и РАО в обособленных подразделениях, включая филиалы, применяются аналогично требованиям к учету  
и контролю РВ, РАО в организации (далее по тексту под организацией понимается организация, ее обособленное подразделение, ее филиал; под подразделением понимается структурное подразделение организации, структурное подразделение обособленного подразделения, структурное подразделение филиала, осуществляющее обращение с РВ, РАО).

**III. Общие требования к учету и контролю радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации**

9. Учетными единицами РВ, РАО при учете и контроле являются:

для РВ, находящихся в ЗРИ:

ЗРИ, имеющий паспорт (сертификат);

упаковка однотипных ЗРИ, имеющая единый паспорт (сертификат) до момента ее разукомплектования;

для РВ, находящихся в ОРИ:

ОРИ, имеющий паспорт (сертификат) или другой учетный документ, указанный в п.79 настоящих Правил;

упаковка однотипных ОРИ, имеющая единый паспорт (сертификат) до момента ее разукомплектования;

для РВ не в составе ЗРИ:

отдельное изделие с РВ, имеющее заводской (серийный) либо индивидуальный номер и паспорт (сертификат) или другой учетный документ, указанный в пункте 79 настоящих Правил;

партия РВ, находящаяся в ограниченном контролируемом объеме, позволяющем обеспечить контроль доступа к РВ и идентификацию партии  
(в том числе по пункту хранения или месту хранения) и имеющая паспорт (сертификат) или другой учетный документ, указанный в пункте 79 настоящих Правил;

определенное по массе, объему, виду соединения, радионуклидному составу количество РВ в упаковке, имеющей заводской (серийный) либо индивидуальный номер и паспорт (сертификат) или другой учетный документ, указанный в пункте 79 настоящих Правил;

партия однотипных упаковок РВ однородного радионуклидного состава, находящаяся в опломбированной таре, имеющей заводской (серийный), либо индивидуальный номер и паспорт (сертификат) или другой учетный документ, указанный в пункте 79 настоящих Правил;

для РАО:

тип РАО, масса, объем, физические свойства и радионуклидный состав которых определены на основании единого набора данных и результатов измерений, имеющих учетный документ, находящиеся в опломбированной, либо в неопломбированной таре, имеющей заводской (серийный), либо индивидуальный номер, из которой РАО не могут быть извлечены без изменения атрибутивных признаков учетной единицы, либо находящиеся в ограниченном контролируемом объеме;

пункт хранения РАО (хранилище РАО), в котором размещение и изъятие РАО более не производится и для которого обеспечивается контроль целостности хранилища;

отдельный участок радиационно загрязненной территории либо отдельные зоны радиационно загрязненной территории (если проводилось зонирование участка территории в соответствии с диапазоном загрязнения);

отдельный отработавший ЗРИ;

упаковка с отработавшими ЗРИ в опломбированной таре, имеющей заводской (серийный) либо индивидуальный номер;

для РВ в ядерном топливе − облученные в активной зоне ядерного реактора  
и выгруженные в хранилище или в место хранения вне активной зоны реактора:

ОТВС, имеющая индивидуальный номер;

отдельный ТВЭЛ, имеющий индивидуальный номер;

опломбированный пенал (упаковка), имеющий заводской (серийный),  
либо индивидуальный номер, содержащий ОТВС, не имеющую индивидуального номера, и/или ТВЭЛ, не имеющий индивидуального номера, и/или фрагменты ОТВС, и/или пучок ТВЭЛов, и/или отдельные части ТВЭЛов, и/или измельченные части ТВЭЛов;

неопломбированный пенал (упаковка), имеющий заводской (серийный),  
либо индивидуальный номер, содержащий ОТВС, не имеющую индивидуального номера, и/или ТВЭЛ, не имеющий индивидуального номера, и/или фрагменты ОТВС, и/или пучок ТВЭЛов, и/или отдельные части ТВЭЛов, и/или измельченные части ТВЭЛов, из которой указанные изделия не могут быть извлечены без нарушения целостности пенала (упаковки).

10. С целью дифференциации требований к учету и контролю РВ в ЗРИ с учетом категорирования ЗРИ по радиационной опасности изготовителем ЗРИ должна устанавливаться и указываться в паспорте (сертификате) на ЗРИ категория  
по радиационной опасности согласно методике категорирования ЗРИ, приведенной  
в приложении № 5 к настоящим Правилам. Если категория ЗРИ по радиационной опасности не была установлена изготовителем, то ее должна устанавливать организация-владелец ЗРИ в паспорте (сертификате) либо в отдельном документе. При использовании для этой цели паспорта (сертификата) внесение сведений  
о категории ЗРИ должно быть заверено печатью организации - владельца ЗРИ.

11. В организации приказом руководителя организации или лица,  
им уполномоченного, должны быть назначены лица, ответственные за осуществление учета и контроля РВ и РАО в каждом структурном подразделении организации, осуществляющем обращение с РВ и РАО.

12. В организации распорядительным документом руководителя организации или лицом, им уполномоченным, должна быть создана централизованная служба (назначено подразделение) по учету и контролю РВ, РАО (далее – централизованная служба) и определен состав такой службы. Допускается организовывать отдельно централизованные службы по учету и контролю РВ и по учету и контролю РАО.

В случае, если в организации имеется не более четырех подразделений, осуществляющих обращение с РВ, РАО, допускается вместо централизованной службы назначать должностное лицо, на которое возлагаются функции централизованной службы.

Не допускается назначать подразделение, обращающиеся с РВ или РАО,  
в качестве централизованной службы или возлагать функции на должностное лицо, ответственное за учет и контроль РВ или РАО в одном из подразделений, обращающихся с РВ или РАО.

13. Централизованная служба должна выполнять следующие основные функции (обязанности):

обеспечение и осуществление учета и контроля РВ, РАО на уровне организации;

методическое руководство вопросами учета и контроля РВ и РАО  
в организации и ее подразделениях;

разработка соответствующих нормативных документов организации в области учета и контроля РВ и РАО и обеспечение их своевременного пересмотра;

проверка ведения учетной документации в подразделениях, осуществляющих обращение с РВ, РАО (в том числе проверка функционирования автоматизированной системы учета при ее наличии в организации);

представление отчетных документов, в порядке, установленном в системе государственного учета и контроля РВ и РАО;

проверка соблюдения требований по учету и контролю РВ, РАО  
в подразделениях организации (в том числе сверка данных учетных документов, проверка порядка организации и проведения инвентаризаций РВ, РАО  
в подразделениях, проверка порядка применения пломб, проверка наличия РВ и РАО в местах их нахождения, сверка данных учета и фактического наличия РВ, РАО, проверка соблюдения процедур оценки технологических потерь РВ, РАО  
для организаций, в процессе технологической деятельности которых производятся, образуются, перерабатываются РВ или перерабатываются РАО (при наличии указанных потерь);

участие в проведении расследований причин и обстоятельств нарушений  
и аномалий в учете и контроле РВ, РАО и контроль выполнения мероприятий  
по их устранению;

контроль мероприятий по устранению недостатков в системе учета и контроля РВ и РАО, выявленных при осуществлении административного контроля.

Основные функции (обязанности) централизованной службы  
(или должностных лиц, на которых возложены соответствующие функции,  
далее по тексту под централизованной службой понимается централизованная служба или соответствующее должностное лицо) должны быть определены  
в Положении (Инструкции) по учету и контролю РВ, РАО в организации  
(далее − Положение).

14. Учет и контроль РВ, РАО в организации должен осуществляться на всех стадиях обращения с РВ, РАО в соответствии с федеральными [нормами и правилами](consultantplus://offline/ref=DE0C533D7E1E77906148F001C659F0122FE99252B340217BB793B4CF4269DB6A74D4CA2E96F4A5463850077EB64A7135B2EB3F26C0D5C7C8SCn4G) в области использования атомной энергии, нормативной, эксплуатационной  
и технической документацией, разрабатываемой и утверждаемой этими организациями.

15. В организации должно быть разработано Положение, которое утверждается руководителем организации или лицом, им уполномоченным. В данном Положении следует определить:

перечень подразделений, осуществляющих обращение с РВ, РАО;

структуру и состав персонала, обеспечивающего и осуществляющего учет  
и контроль, в том числе функции централизованной службы по учету и контролю РВ, РАО и распределение ответственности и обязанностей за учет и контроль РВ, РАО  
в организации;

типы учетных единиц РВ, РАО в организации;

порядок постановки на учет и снятия с учета РВ, РАО, в том числе при:

приемке и передаче РВ, РАО (от других организаций и внутри организации между подразделениями);

производстве РВ, образовании РВ, РАО;

переводе из одной категории в другую (РВ, РАО) или из одной системы учета  
в другую (СГУК РВ и РАО, СГУК ЯМ);

завершении технологических операций с РВ, РАО;

технологических потерях РВ, РАО (при наличии указанных потерь)  
для организаций, в процессе технологической деятельности которых производятся, образуются, перерабатываются РВ или перерабатываются РАО;

истечении назначенного срока службы ЗРИ, ОРИ, срока эксплуатации изделий с РВ;

утере РВ и/или РАО, обнаружении ранее неучтенных, бесхозяйных РВ  
и/или РАО;

снижении активностей РВ до значений ниже минимально значимых  
или снижении активности РАО до уровней, при которых они не относятся к РАО  
в соответствии с критериями отнесения отходов к радиоактивным;

сведения об организации системы измерений РВ, РАО;

сведения о мерах контроля доступа и СКД к РВ, РАО, в том числе:

об административно-технических мерах по ограничению доступа к РВ, РАО;

о порядке применения СКД в целях учета и контроля РВ, РАО;

о порядке действий в случае индикации СКД несанкционированного доступа;

перечень и формы учетных и отчетных документов в организации, порядок ведения учетных документов, в том числе:

перечень учетных документов, которые ведутся в организации;

порядок и сроки подготовки и предоставления отчетных документов  
от подразделений организации в централизованную службу, перечень и формы таких отчетных документов;

порядок внесения изменений и исправлений в учетные и отчетные документы;

сроки хранения учетных документов;

порядок административного контроля выполнения требований к учету  
и контролю, в том числе:

список лиц, которым поручен административный контроль выполнения требований по учету и контролю РВ, РАО;

порядок организации и осуществления административного контроля выполнения требований по учету и контролю РВ, РАО;

порядок документального оформления результатов административного контроля выполнения требований по учету и контролю РВ, РАО;

порядок устранения замечаний, выявленных в ходе проведения административного контроля выполнения требований по учету и контролю РВ, РАО;

порядок расследования нарушений и аномалий в учете и контроле РВ, РАО:

порядок действий работника при обнаружении нарушений и признаков аномалий;

порядок проведения расследования нарушений и признаков аномалий в учете  
и контроле РВ, РАО;

порядок информирования и отчетности по фактам нарушений и аномалий  
в учете и контроле РВ, РАО;

порядок подготовки и допуска персонала к работам по учету и контролю РВ, РАО, в том числе организация процесса подготовки, поддержания квалификации, проверки знаний должностных лиц и персонала, ответственных за учет и контроль РВ, РАО, и должностных лиц, ответственных за организацию учета и контроля РВ, РАО в организации;

порядок проведения инвентаризаций РВ, РАО, в том числе:

периодичность проведения инвентаризаций;

порядок подготовки к проведению инвентаризации;

порядок проведения инвентаризации;

порядок оформления результатов инвентаризации;

процедуры оценки технологических потерь РВ, РАО (для предприятий,  
в процессе технологической деятельности которых производятся, образуются, перерабатываются РВ или перерабатываются РАО):

места образования технологических потерь;

методики (методы) измерений или расчетные методы для определения технологических потерь;

порядок документального оформления технологических потерь.

При наличии в организации отдельных документов, в которых отражены вопросы, указанные в настоящем пункте (например, отдельный документ  
по проведению инвентаризации РВ, РАО), допускается указание в Положении ссылок на соответствующие документы.

16. Требования и процедуры, установленные в Положении и других документах организации, должны соответствовать требованиям, установленным в федеральных [нормах и правилах](consultantplus://offline/ref=DE0C533D7E1E77906148F001C659F0122FE99252B340217BB793B4CF4269DB6A74D4CA2E96F4A5463850077EB64A7135B2EB3F26C0D5C7C8SCn4G) в области использования атомной энергии. Положение должно пересматриваться не реже одного раза в пять лет. Положения по учету и контролю для РВ и для РАО могут быть разработаны в виде отдельных документов.

17. При наличии в организации трех и более подразделений, в которых осуществляется деятельность с РВ, РАО, для каждого такого подразделения должна быть утверждена руководителем организации или лицом, им уполномоченным, инструкция по учету и контролю РВ, РАО, в которой должны быть определены:

организация работ по учету и контролю РВ, РАО в подразделении, в том числе состав и функции персонала подразделения, осуществляющего учет и контроль  
РВ, РАО;

процедуры учета и контроля РВ, РАО в подразделении, в том числе постановки на учет и снятия с учета;

процедуры оценки технологических потерь РВ, РАО в подразделении  
(при наличии указанных потерь) для организаций, в процессе технологической деятельности которых производятся, образуются, перерабатываются РВ  
или перерабатываются РАО и/или кондиционируются РАО;

применяемые в подразделении методики (методы) и средства измерений  
РВ, РАО в целях учета и контроля;

перечень и формы учетных документов в подразделении и порядок их ведения;

особенности проведения инвентаризаций РВ, РАО в подразделении.

Инструкция должна содержать особенности учета и контроля РВ, РАО  
в конкретном подразделении (по сравнению с общим порядком учета и контроля  
РВ, РАО в организации, определенным в Положении по учету и контролю РВ, РАО  
в организации) и пересматриваться не реже одного раза в пять лет.

**IV. Требования к порядку документального оформления постановки на учет и снятия с учета радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации**

18. РВ, РАО должны ставиться на учет в организации с оформлением учетных документов:

при их поступлении в организацию;

после их изготовления (образования);

после разукомплектования упаковки однотипных ЗРИ, ОРИ;

при переводе РВ из СГУК ЯМ в СГУК РВ и РАО с одновременным снятием  
с учета в СГУК ЯМ;

при изменении физической формы и (или) физико-химических свойств  
в результате переработки РВ, РАО, сортировки или кондиционирования РАО;

при изменении характеристик РАО по результатам измерений;

при переупаковке;

при изъятии из незаконного оборота;

обнаружении неучтенных, бесхозяйных или ранее утерянных.

19. Определение содержания РВ в ядерном топливе (на основании измерений, расчетов) должно проводиться:

в случае хранения ядерного топлива более 12 месяцев после выгрузки  
из активной зоны ядерного реактора;

при передаче между организациями;

при переработке ядерного топлива.

20. Снятие с учета РВ в организации должно проводиться в установленном  
в организации порядке в случаях:

передачи РВ в другие организации;

завершения технологической операции, связанной с расходованием РВ;

истечения назначенного срока службы (срока эксплуатации) ЗРИ, ОРИ  
или отдельного изделия с РВ (для которых определен назначенный срок службы),  
с одновременной постановкой на учет как РАО (при выполнении критериев отнесения к РАО);

утери (после проведения расследования причин аномалии);

технологических потерь (при их наличии) для организаций, в процессе технологической деятельности которых производятся, образуются, перерабатываются РВ;

снижения активностей и удельных (объемных) активностей до значений ниже минимально значимых, установленных в пункте 4 настоящих Правил  
(кроме РВ в ЗРИ);

перевода РВ из СГУК РВ и РАО в СГУК ЯМ с одновременной постановкой  
на учет в СГУК ЯМ;

перевода в РАО с одновременной постановкой РАО на учет при выполнении критериев отнесения к РАО;

поступления упаковки однотипных ЗРИ, ОРИ на разукомплектование.

21. Снятие с учета РАО в организации должно проводиться в установленном  
в организации порядке в случаях:

передачи РАО другой организации;

переработки/кондиционирования или переупаковки с постановкой на учет образовавшихся РАО;

утери (после проведения расследования причин аномалии);

снижения активности до значений, при которых не выполняются критерии отнесения к РАО;

при изменении характеристик РАО (по результатам измерений или расчетов  
с одновременной постановкой на учет РАО с уточненными характеристиками,  
при выполнении критериев отнесения к РАО).

**V. Меры контроля доступа к радиоактивным веществам и радиоактивным отходам**

22. Учет и контроль РВ, РАО должен поддерживаться проведением следующих организационно-технических мероприятий, обеспечивающих контроль доступа  
к РВ, РАО:

ограничение круга лиц, допущенных к работам с РВ, РАО, обеспечение контроля и учета доступа персонала к РВ, РАО на всех стадиях обращения с РВ, РАО;

ограничение доступа к местам хранения РВ, РАО;

применение СКД.

Передача РВ, РАО между исполнителями работ с РВ, РАО,  
между технологическими сменами, другие виды передач РВ, РАО и ответственности за них должны оформляться документально и обеспечивать непрерывность контроля доступа к РВ, РАО и обращения с ними.

23. Основными целями применения СКД в системе учета и контроля РВ и РАО являются следующие:

обеспечение контроля доступа к РВ, РАО и обнаружения несанкционированного доступа к РВ, РАО на всех стадиях обращения с РВ, РАО;

обеспечение достоверности сведений о наличии и характеристиках РВ и РАО;

выявление нарушений в учете и контроле РВ и РАО.

24. СКД подразделяются на системы наблюдения и пломбировочные устройства одноразового действия, обеспечивающие защиту объекта  
от несанкционированного доступа путем индикации вмешательства (далее - пломбы).

Системы наблюдения включают в себя:

автоматизированные технические системы, устройства, которые позволяют обеспечить идентификацию доступа к РВ и РАО (мониторы для контроля перемещения РВ и РАО, доступа персонала в помещения с РВ и РАО, датчики контроля вскрытия дверей, люков в помещениях с РВ и РАО и другие);

технические системы, устройства для теле- или фотонаблюдения с фиксацией происходящих событий.

В организации приказом руководителя организации или лица,  
им уполномоченного, должно быть назначено лицо, ответственное за организацию работ по применению пломб в организации, а также назначены лица, ответственные за учет, хранение и обращение с пломбами в каждом подразделении организации.

25. В учете и контроле РВ, РАО должны применяться пломбы, соответствующие требованиям документов по стандартизации, включенных  
в сводный перечень документов по стандартизации, применяемых на обязательной основе, предусмотренный Положением о стандартизации в отношении продукции (работ, услуг), для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов и иных объектов стандартизации, связанных с такой продукцией, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июля 2016 г. № 669.

Для контроля доступа к ЗРИ 1 – 3 категорий по радиационной опасности, ОРИ, высокоактивным и среднеактивным РАО должны применяться только пломбы  
с уникальными идентификационными признаками.

Для контроля доступа к ЗРИ 4, 5 категорий по радиационной опасности, низкоактивных и очень низкоактивных РАО (за исключением мест доступа  
в хранилища таких РАО) допускается применение пломб без уникальных идентификаторов.

26. Пломбы должны устанавливаться с учетом технической возможности установки на следующие объекты пломбирования:

контейнеры, емкости, бочки, упаковки, металлические шкафы, сейфы  
с РВ, РАО;

транспортные контейнеры, транспортные упаковочные комплекты, в которых находятся РВ, РАО;

оборудование или его часть, из которого возможно извлечение РВ, РАО.

27. В случае технической невозможности установки пломб непосредственно  
на сам объект пломбирования, допускается устанавливать пломбы на места доступа  
к этим объектам пломбирования.

28. Во время, в течение которого в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и условиями трудового договора не исполняются трудовые обязанности, должна быть обеспечена установка:

не менее двух пломб на пути доступа к РВ, РАО:

ЗРИ 1 – 3 категорий по радиационной опасности, ОРИ;

высокоактивным и среднеактивным РАО;

не менее одной пломбы на пути доступа к РВ, РАО:

ЗРИ 4, 5 категорий по радиационной опасности;

РАО, не относящихся к высокоактивным и среднеактивным.

При установке пломб радиационная безопасность должна обеспечиваться таким образом, чтобы величины индивидуальных доз и коллективных доз удерживались на разумно достижимом низком уровне, а дозы индивидуального облучения не превышали соответствующих установленных пределов.

29. На учетные единицы с РВ, РАО, целостность которых обеспечена  
их конструкцией (РВ, РАО не могут быть извлечены без нарушения целостности учетной единицы) и может быть подтверждена визуальным или инструментальным контролем допускается не устанавливать пломбы.

30. Состояние и целостность пломб должны проверяться периодически не реже одного раза между проведением инвентаризаций РВ, РАО. Результаты таких проверок должны регистрироваться документально.

31. Обращение с пломбами в организации должно осуществляться  
в соответствии с установленной организацией программой применения пломб. Данная программа должна утверждаться руководителем организации или лицом,  
им уполномоченным. Допускается включать программу применения пломб  
в Положение в качестве одного из разделов. Программа применения пломб должна пересматриваться не реже одного раза в пять лет.

В программе применения пломб следует определить:

перечень и описание объектов пломбирования в организации;

перечень типов пломб, используемых в организации;

порядок заказа пломб, их получения, входного контроля, выдачи пломб  
в подразделения организации;

порядок хранения и утилизации пломб;

порядок применения пломб (порядок установки, контроля, снятия);

порядок документальной регистрации установки и снятия пломб;

порядок действий при нарушениях применения пломб;

порядок контроля применения пломб в организации.

При наличии в организации отдельных документов, в которых отражены вопросы, указанные в настоящем пункте (например, отдельный документ – перечень и описание объектов пломбирования в организации), допускается указание  
в Программе ссылок на данные документы.

Для организаций, осуществляющих обращение только с ЗРИ 4, 5 категорий  
по радиационной опасности, программу применения пломб допускается  
не разрабатывать.

32. В организации должно обеспечиваться ведение журнала (журналов) учета пломб (пломбиров) и журнала (журналов) установки и снятия пломб. Допускается ведение журнала (журналов) в электронном виде с учетом выполнения требований  
к ним, указанных в пункте 79 настоящих Правил.

33. В случае применения систем наблюдения в целях контроля доступа к РВ, РАО порядок их применения, а также порядок документальной регистрации и сроки хранения результатов контроля доступа к РВ, РАО с помощью систем наблюдения  
в целях учета и контроля РВ, РАО должны быть установлены в документах организации. Срок хранения результатов контроля доступа к РВ, РАО должен быть не менее одного года.

**VI. Измерения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в целях учета и контроля**

34. Измерения характеристик РВ, РАО в организации должны проводиться  
в целях установления или подтверждения учетных данных.

В организации приказом руководителя организации или лица,  
им уполномоченного, должно быть назначено лицо, ответственное за организацию измерений РВ, РАО в целях их учета и контроля в организации.

Учетные измерения должны проводиться при изготовлении новых ЗРИ, ОРИ, изделий с РВ, образовании РВ, РАО, обнаружении ранее неучтенных, бесхозяйных РВ, РАО, при изъятии из незаконного оборота и должны обеспечивать получение учетных данных с учетом требований к обязательным сведениям в журналах учета  
в соответствии с [пунктом](#P401) 79 настоящих Правил.

В случае, если при определении учетных данных новые учетные значения получаются путем расчета (пересчета) на основе ранее полученных результатов измерений (например, при переводе отработавшего ЗРИ в РАО), допускается использование расчетных методов. Соответствующие используемые расчетные методы и порядок их применения должны быть описаны в документах организации.

Если для учета радионуклидов в выбросах в атмосферный воздух используются методики расчета, то такие методики должны быть разработаны в порядке, установленном Правилами разработки и утверждения методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 16.05.2016 № 422.

35. В организации, осуществляющей обращение с РВ, РАО, должна быть разработана программа измерений, в которой следует определить:

описание выполняемых в организации в целях учета и контроля РВ, РАО измерений;

перечень используемых в целях учета и контроля РВ, РАО средств измерений (должен содержать тип средства и его модификацию), типов стандартных образцов (при наличии), процедур пробоотбора (при наличии), методик (методов) измерений  
и расчетных методов (при наличии);

формы и порядок оформления результатов измерений;

сведения о периодичности проведения измерений.

Данная программа должна утверждаться руководителем организации  
или лицом, им уполномоченным. Допускается включать программу измерений  
в Положение в качестве одного из разделов. Программа должна пересматриваться  
не реже одного раза в пять лет.

36. При проведении измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений[[1]](#footnote-1) в области использования атомной энергии:

методики (методы) измерений (кроме прямых измерений) должны быть разработаны, аттестованы и оформлены в соответствии с требованиями, установленными нормативными правовыми актами и действующими национальными стандартами в области обеспечения единства измерений, должны содержать значение или порядок оценки погрешности результатов измерений;

должны применяться средства измерений утвержденного типа, прошедшие поверку;

выполнение прямых измерений должно проводиться по инструкциям, документации по применению соответствующих средств измерений;

технические характеристики средств измерений должны соответствовать характеристикам измеряемых величин.

37. Документальное оформление (представление) результатов измерений должно осуществляться в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и действующих национальных стандартов в области обеспечения единства измерений.

38. В организации, осуществляющей учетные измерения РВ, РАО,  
для обеспечения качества измерений должна быть разработана и внедрена программа контроля качества измерений, содержащая описание процедур контроля качества измерений. Допускается включать программу контроля качества измерений  
в программу измерений. Программа должна пересматриваться не реже одного раза  
в пять лет.

39. При наличии в организации отдельных документов, предусмотренных программой измерений или программой контроля качества измерений, допускается указание в данных программах соответствующих ссылок.

**VII. Требования к передаче радиоактивных веществ и радиоактивных отходов между организациями**

40. Перед отправкой РВ (кроме ЗРИ 4 и 5 категорий по радиационной опасности) или РАО организация-отправитель должна проверить наличие действующей лицензии организации-получателя, в том числе:

что условия действия лицензии (разрешения) получателя позволяют обращаться с передаваемыми РВ или РАО,

что место получения РВ или РАО (адрес грузополучателя) соответствует указанным в условиях действия лицензии (разрешения) организации-получателя.

При передаче ЗРИ 4 и 5 категорий по радиационной опасности организация-отправитель должна проверить у организации-получателя наличие действующей лицензии (разрешения) или регистрации в реестре организаций, осуществляющих деятельность по эксплуатации радиационных источников, содержащих в своем составе только ЗРИ 4 и 5 категорий по радиационной опасности.

Результаты проверки должны быть оформлены документально.

Не допускается передача РВ, РАО организациям (в том числе для проведения работ), не имеющим лицензии (разрешения) или (при передаче ЗРИ 4 и 5 категории по радиационной опасности) не состоящим в реестре организаций, осуществляющих деятельность по эксплуатации радиационных источников, содержащих в своем составе только ЗРИ 4 и 5 категории по радиационной опасности.

41. При передаче РВ (кроме РВ на основе короткоживущих радионуклидов  
с периодом полураспада до 60 суток, включая йод-125, и РВ на основе радионуклидов с минимально значимой активностью более 106 Бк, изделий из обедненного урана, применяемых для радиационной защиты, РВ в ядерном топливе, ЗРИ 3 – 5 категорий по радиационной опасности) и удаляемых РАО 1, 2 и 5 классов[[2]](#footnote-2) (кроме передачи жидких РАО национальному оператору по обращению с радиоактивными отходами (далее – Национальный оператор) по трубе) организация-отправитель не менее  
чем за 10 рабочих дней до предполагаемой даты отправления должна направить предварительное уведомление, подписанное руководителем организации-отправителя, или лицом им уполномоченным, об отправлении РВ или РАО организации-получателю и в структурное подразделение Ростехнадзора, уполномоченное осуществлять федеральный государственный надзор  
за организацией-отправителем.

При передаче РВ, РАО, указанных в абзаце первом настоящего пункта Правил, между организациями организация-получатель в течение двух рабочих дней после получения предварительного уведомления от организации-отправителя должна направить уведомление о готовности к получению РВ или РАО организации-отправителю и в структурное подразделение Ростехнадзора, уполномоченное осуществлять федеральный государственный надзор за организацией-получателем.

После получения уведомления о готовности к получению РВ, РАО организация-отправитель отправляет в адрес организации-получателя перечисленные в уведомлении РВ, РАО, сопроводительные и приходно-расходные документы,  
в которых должны указываться данные об упаковке с РВ, РАО  
(типы и идентификаторы пломб, масса-брутто упаковки, тип упаковки, количество упаковок).

После получения РВ, РАО, указанных в настоящем пункте Правил, подтверждение о получении должно быть направлено в течение 10 рабочих дней организацией-получателем в структурное подразделение Ростехнадзора, уполномоченное осуществлять федеральный государственный надзор  
за организацией-получателем.

42. В случае внеплановых отправлений предварительные уведомления должны быть направлены организацией-отправителем не позднее трех рабочих дней после определения сроков отправления.

43. После отправления РВ, РАО организация-отправитель должна направить паспорта (сертификаты, акты, накладные) на них (если они не были отправлены с грузом) организации-получателю в течение трех рабочих дней.

При передаче РВ, РАО без их фактического перемещения между организациями (в случае реорганизации организации с переходом подразделения  
из одной организации в другую) учетные документы должны быть переданы вместе с подразделением.

44. Передача РВ в ядерном топливе должна осуществляться в соответствии  
с требованиями, установленными в СГУК ЯМ.

45. После получения РВ, РАО в течение трех рабочих дней организация-получатель должна проверить соответствие полученных упаковок данным сопроводительных документов об упаковках с РВ, РАО и организовать их временное хранение.

46. Перед постановкой на учет РВ, РАО организация-получатель должна провести входной контроль.

Входной контроль при получении РВ и РАО должен включать в себя внешний осмотр учетных единиц (упаковок) с РВ, РАО (кроме передачи жидких РАО Национальному оператору по трубе) и проверку атрибутивных признаков:  
наличие учетных единиц; соответствие количества и типа учетных единиц  
и их идентификаторов учетным данным; целостность учетных единиц; соответствие номеров и типов пломб учетным данным.

Входной контроль должен также включать в себя проверку фактического наличия РВ, РАО.

47. Для проверки фактического наличия РВ, РАО должны применяться средства измерения, включенные в программу измерений.

Для ЗРИ, встроенного в прибор или установку, в качестве проверки фактического наличия должен устанавливаться факт выполнения определенного технологического процесса, подтверждающего наличие встроенного ЗРИ. Данная операция должна быть указана в программе измерений или руководстве  
по эксплуатации прибора или установки.

48. Входной контроль и постановка на учет РВ, РАО организацией-получателем должны быть выполнены не позднее 10 рабочих дней после получения РВ, РАО  
и паспортов (сертификатов, актов, накладных) на них в соответствии  
с установленным в организации порядком.

49. Результаты входного контроля должны оформляться документально, включая выводы по результатам входного контроля и дату его проведения, фамилии, должности и подписи лиц, выполнявших входной контроль.

50. Постановка на учет РВ, РАО организацией-получателем должна сопровождаться записью в учетных документах организации-получателя  
и письменным уведомлением об этом организации-отправителя согласованным с ней способом в течение трех рабочих дней после оформления учетных документов.

51. Организация-отправитель после получения уведомления о постановке  
на учет РВ, РАО в организации-получателе должна снять их со своего учета в течение двух рабочих дней после получения уведомления той же датой, которой организация-получатель поставила их на учет.

При осуществлении экспорта организация-отправитель снимает РВ, РАО  
с учета на основании документа, подтверждающего факт экспорта.

52. При проведении в рамках входного контроля измерений характеристик РАО должны быть оценены расхождения данных организации-отправителя и организации-получателя как разница между значениями, указанными организацией-отправителем (паспортными данными и/или учетными данными), и результатами измерений организацией-получателем.

При проведении в рамках входного контроля измерений характеристик РВ должны быть оценены расхождения данных организации-отправителя и организации-получателя, например, в части наличия характерного вида излучения, наличия характерных гамма-линий радионуклидов или массы (при наличии в паспорте).

53. Если расхождение между данными организации-отправителя  
и результатами измерений организации-получателя находится в интервале, соответствующем доверительной вероятности 0,95 (доверительные вероятности задаются для двусторонних доверительных интервалов) с учетом погрешностей измерений организации-отправителя и организации-получателя, то РВ, РАО должны быть поставлены на учет организацией-получателем по данным организации-отправителя.

54. При обнаружении статистически значимого расхождения данных организации-отправителя и результатов измерений организации-получателя (расхождение находится вне интервала, указанного в [пункте](#P294) 53 настоящих Правил), а также несоответствия фактических данных входного контроля (например, количество или идентификаторы учетных единиц (упаковок) с РВ, РАО) данным сопроводительных документов организация-получатель должна проинформировать организацию-отправителя о наличии такого расхождения и действовать с учетом требований г[лавы IX](#P338) настоящих Правил.

Организация-отправитель и организация-получатель совместно должны принять меры по выявлению причин расхождений. При этом до получения согласованных данных по РВ, РАО, по которым были обнаружены несоответствия, эти РВ, РАО должны состоять на учете у организации-отправителя. Ответственность за сохранность таких РВ, РАО несет организация-получатель.

**VIII. Инвентаризация радиоактивных веществ и радиоактивных отходов**

55. В организации должны проводиться плановая и внеплановая инвентаризация РВ, РАО по подразделениям в соответствии с установленным  
в организации порядком.

56. Плановая инвентаризация должна проводиться для всех РВ, РАО  
со следующей периодичностью:

для РВ – не реже одного раза в 12 календарных месяцев (для РВ в отработавшем ядерном топливе инвентаризация должна проводиться в соответствии с частотой проведения физической инвентаризации ЯМ, установленной в соответствующей зоне баланса материалов);

для РАО – не реже одного раза в 60 календарных месяцев.

57. Внеплановая инвентаризация должна проводиться в случае:

реорганизации организации, ее ликвидации;

полного прекращения работ с РВ, РАО;

начала работ с РВ, РАО;

установления факта аномалии, несанкционированного воздействия на пункты (места) нахождения или хранения РВ, РАО;

после ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

в иных случаях по решению руководителя организации, соответствующего органа управления использованием атомной энергии, Ростехнадзора в пределах  
их компетенции.

58. Для проведения инвентаризации распорядительным документом руководителя организации или лица, им уполномоченным, должна быть назначена инвентаризационная комиссия, определены подразделения организации, в которых проводится инвентаризация, определены дата начала и сроки проведения инвентаризации, дата на которую проводится инвентаризация, а также время, после которого запрещаются любые перемещения РВ, РАО на период инвентаризации, включая отправление и получение РВ, РАО (кроме непрерывных технологических процессов) без разрешения председателя инвентаризационной комиссии. В случае проведения одновременной инвентаризации в нескольких подразделениях допускается назначать несколько инвентаризационных комиссий.

59. В составе инвентаризационной комиссии должно быть не менее трех человек, включая председателя.

60. Для проведения инвентаризации на основании учетных данных составляется список наличного количества РВ, РАО на дату начала инвентаризации.

61. При проведении инвентаризации инвентаризационной комиссией должно быть определено фактическое наличие РВ, РАО, составлен список фактически наличного количества и должна быть осуществлена проверка его соответствия списку наличного количества с целью подтверждения фактического наличия РВ, РАО списку наличного количества или обнаружения расхождений.

62. При проведении инвентаризации инвентаризационной комиссией должны быть оценены результаты применения СКД за период между датой начала предыдущей инвентаризации и датой начала проводимой инвентаризации и сделаны выводы о наличии или отсутствии несанкционированного доступа к РВ, РАО  
за указанный период.

63. При проведении инвентаризации инвентаризационной комиссией должны проводиться проверки атрибутивных признаков учетных единиц с РВ, РАО, а также проверка фактического наличия (отсутствия недостачи или излишка) РВ, РАО  
с использованием средств измерений Проверка атрибутивных признаков  
и фактического наличия проводится аналогично требованиям [пунктов 4](#P282)6 и [4](#P285)7 настоящих Правил.

64. Объем измерений и применения технических средств при проведении инвентаризации должен быть определен с учетом технических особенностей мест хранения, и возможности проведения указанных работ.

При проведении инвентаризации радиационная безопасность должна обеспечиваться таким образом, чтобы величины индивидуальных доз  
и коллективных доз удерживались на разумно достижимом низком уровне, а дозы индивидуального облучения не превышали соответствующих установленных пределов.

Если проведение измерений и применение технических средств сопряжено  
с необоснованным облучением персонала, а также для пунктов хранения РАО, конструктивные особенности которых не позволяют извлечь из них РАО  
без проведения сложных технических мероприятий, то допускается проверка фактического наличия РВ, РАО по отсутствию несанкционированного доступа к ним в соответствии с результатами применения СКД.

Для законсервированных пунктов хранения РАО в качестве проверки атрибутивных признаков и фактического наличия допускается проводить проверку наличия, целостности и соответствия номеров и типов пломб учетным данным  
в местах доступа в хранилище, проверку целостности конструкции хранилища, обеспечивающей сохранность размещенных в нем РАО, анализ систем наблюдения.

Аналогично для эксплуатирующихся хранилищ РАО, имеющих в своем составе отдельные помещения, участки, залы, выработки, скважины, ячейки, траншеи  
в которых дальнейшее размещение РАО не планируется или невозможно, и в случае сохранения целостности конструкции этих объемов и обеспечения отсутствия доступа в них допускается в качестве проверки атрибутивных признаков  
и фактического наличия для РАО на таких объектах проводить проверку наличия, целостности и соответствия номеров и типов пломб в местах доступа в данные объекты.

65. При обнаружении в результате инвентаризации неучтенных, бесхозяйных РВ, РАО, обнаружении расхождений в результатах измерений и учетных данных должны быть выполнены учетные измерения для определения фактического наличия и количества РВ, РАО.

66. По результатам инвентаризации должен быть составлен акт инвентаризационной комиссии. В случае проведения инвентаризации одновременно в нескольких подразделениях акт инвентаризации должен быть составлен по каждому подразделению (допускается оформлять один акт, в таком случае в акте должна быть указана информация и выводы по каждому подразделению).

В акте должны быть отражены:

сроки проведения инвентаризации и состав комиссии;

дата и время (время для непрерывного производства) по состоянию на которые проводится инвентаризация;

результаты проверки ведения учетных документов, проверки наличия учетных единиц РВ, РАО;

результаты измерений, выполненных при проведении инвентаризации  
(если проводились);

результаты проверки СКД;

список фактически наличного количества РВ, РАО;

выводы о наличии РВ, РАО;

все выявленные нарушения и недостатки в учете и контроле РВ, РАО,  
а также принятые в ходе инвентаризации меры по их устранению и предложения  
по устранению выявленных нарушений и недостатков;

особые мнения членов комиссии (при наличии).

Акт подписывается председателем и всеми членами инвентаризационной комиссии и утверждается руководителем организации, или лицом,  
им уполномоченным. Результаты измерений, результаты проверки СКД и список фактически наличного количества РВ, РАО допускается оформлять в виде приложений к акту.

**IX. Действия при обнаружении нарушений и аномалий в учете и контроле радиоактивных веществ и радиоактивных отходов**

67. Расследование и учет нарушений и аномалий в учете и контроле РВ, РАО должны проводиться в целях установления и устранения причин обнаруженных нарушений и аномалий, а также в целях разработки мер для их предотвращения  
в дальнейшем.

68. Нарушениями в учете и контроле РВ, РАО являются:

нарушение порядка использования и передачи РВ, РАО, в том числе:

перемещение или использование РВ, РАО в организации, проведение работ  
с ними без наличия надлежаще оформленного разрешения на такое перемещение (использование) или проведение работ;

отсутствие документального оформления передачи РВ, РАО, в том числе другим организациям, для проведения работ;

ошибки в учетных или отчетных документах, в том числе:

несоответствие между собой данных в разных учетных документах  
или в разных отчетных документах;

несоответствие данных в отчетных документах данным в учетных документах;

отсутствие требуемых данных в учетных или отчетных документах (отсутствие заполнения обязательных позиций в учетных или отчетных документах);

исправление учетных или отчетных данных, выполненное не в соответствии  
с установленным порядком;

повреждение СКД, в том числе:

повреждение, разрушение пломбы, установленной на объекте контроля;

несоответствие номера пломбы, либо типа пломбы, либо объекта пломбировки документально зарегистрированным данным;

несоответствие способа установки пломбы инструкции (документации)  
по его установке;

несоответствующая по типу либо несанкционированная к применению  
в организации пломба;

повреждение, неработоспособность установленных в организации систем наблюдения для целей учета и контроля РВ, РАО, приведшее к потере контроля  
за РВ, РАО;

отсутствие записей установленных систем наблюдения в течение времени, определенного в организации для их хранения;

нарушение целостности учетной единицы РВ, РАО;

несоответствие атрибутивных признаков учетной единицы с РВ, РАО учетным данным, за исключением операций, не требующих предоставления отчетов  
в СГУК РВ и РАО, в том числе:

несоответствие учетных данных (масса, активность и другие) по учетной единице РВ, РАО фактическим параметрам (с учетом распада);

несоответствие индивидуального номера ЗРИ, ОРИ или типа (модели) ЗРИ, ОРИ, изделия или упаковки с РВ, РАО;

несоответствие категории ЗРИ по радиационной опасности или категории РАО по активности;

другие нарушения требований к учету и контролю РВ, РАО, установленные законодательством Российской Федерации.

69. Аномалиями в учете и контроле РВ, РАО являются:

недостача (излишек) учетных единиц (в том числе изделий или упаковок)  
с РВ, РАО, в том числе:

утеря, обнаружение утерянных ранее, обнаружение неучтенных, бесхозяйных РВ, РАО;

наличие статистически значимых расхождений данных организации-отправителя и организации-получателя о количестве РВ, РАО, определенные  
в соответствии с [пунктом 5](#P295)4 настоящих Правил;

расхождение значений фактически наличного количества РВ, РАО с данными учетных документов, выявленное в ходе инвентаризации или при проведении измерений;

хищение или несанкционированное использование РВ, РАО, в том числе:

факт хищения РВ, РАО;

передача РВ, РАО организациям (в том числе для проведения работ),  
не имеющим соответствующей лицензии (разрешения).

70. Аномалии в учете и контроле РВ, РАО имеют следующие признаки:

отсутствие/излишек учетных единиц (в том числе изделий или упаковок)  
с РВ, РАО в местоположении, указанном в документации;

несоответствие фактических данных о количестве РВ, РАО данным приемо-сдаточных документов организации-отправителя, установленное организацией-получателем при проведении входного контроля;

несоответствие значений фактически наличного количества РВ, РАО и данных учетных документов, выявленное в ходе инвентаризации или при проведении измерений.

71. При выявлении нарушений или признака аномалии в учете и контроле  
РВ, РАО лицо, обнаружившее нарушение (признак аномалии), должно немедленно доложить о нарушении (признаке аномалии) непосредственному руководителю,  
а также в централизованную службу по учету и контролю РВ, РАО.

72. Организации должны обеспечивать сбор, документирование и хранение информации о нарушениях и аномалиях в учете и контроле РВ, РАО в форме, обеспечивающей доступность и сохранность указанной информации на протяжении всего срока обращения с РВ, РАО. Допускается ведение и хранение документов  
в электронном виде с учетом выполнения требований к ним, указанных в пункте 79 настоящих Правил.

73. При обнаружении признака аномалии в учете и контроле РВ, РАО  
в соответствии с установленным в организации порядком должно быть проведено расследование для подтверждения факта аномалии, результаты которого должны быть оформлены документально.

Указанное расследование должно быть проведено в срок не более пяти рабочих дней с даты обнаружения признака аномалии.

74. При обнаружении нарушений или подтверждении факта аномалии в учете  
и контроле в соответствии с установленным в организации порядком проводится расследование для определения причин нарушений (аномалий) и устранения последствий, результаты такого расследования оформляют документально.  
При оформлении результатов расследования аномалий должны указываться:  
дата и время обнаружения аномалии; подразделение организации, в котором обнаружена аномалия; описание аномалии; причины возникновения аномалии; количественные характеристики связанных с аномалией РВ, РАО; принятые меры  
по предупреждению возникновения подобных аномалий.

При устранении несоответствия данных в отчетных документах данным  
в учетных документах в сроки, установленные нормативными правовыми актами  
в области учета и контроля РВ, РАО, допускается не проводить расследования  
для определения причин нарушений и устранения последствий.

75. Если в течение 24 часов после подтверждения факта аномалии ее причины не были установлены либо были установлены, но последствия не были устранены,  
то информация о данном обстоятельстве должна быть представлена в Ростехнадзор  
в течение следующих 24 часов.

**X. Административный контроль**

76. Административный контроль состояния учета и контроля РВ, РАО  
в организации должен осуществляться руководителем организации, или лицом,  
им уполномоченным, (и/или по поручению руководителя организации, или лица  
им уполномоченного) с целью проверки выполнения процедур и требований учета  
и контроля РВ, РАО в подразделениях организации и устранения выявленных недостатков в соответствии с установленным в организации порядком. Проведение административного контроля состояния учета и контроля РВ, РАО должно предусматривать выполнение проверки соблюдения требований по учету и контролю РВ, РАО в организации и в подразделениях, касающихся:

ведения учетной документации в подразделениях;

порядка организации и проведения инвентаризаций РВ, РАО в подразделениях;

порядка применения СКД;

функционирования системы измерений в целях учета и контроля РВ, РАО;

выборочной проверки фактического наличия РВ, РАО в местах их нахождения, выборочной сверки учетных данных и фактических параметров РВ, РАО;

контроля проведения расследований причин и обстоятельств нарушений  
и аномалий в учете и контроле РВ, РАО, порядка их документирования и принятия необходимых мер по устранению их последствий;

проверки наличия документов по подготовке и проверке знаний персонала.

77. Результаты проверки состояния учета и контроля РВ, РАО в рамках административного контроля должны быть оформлены документально  
в соответствии с установленным в организации порядком и содержать следующие сведения:

дата и время проверки;

проверенные подразделения;

направления проверки;

обнаруженные недостатки, нарушения в учете и контроле РВ, РАО и указания по их устранению (при наличии).

78. Результаты проверки должны быть доведены под подпись руководителю централизованной службы учета и контроля РВ, РАО, руководителям проверенных подразделений и утверждены руководителем организации, или лицом,  
им уполномоченным. Организация должна обеспечить сохранность документов  
по результатам административного контроля не менее 10 лет с даты их утверждения.

**XI. Учетные и отчетные документы**

79. Организация и ее подразделения должны вести учетные документы, включая журналы учета РВ, РАО, содержащие все сведения об операциях, проведенных с РВ, РАО.

Допускается электронная форма ведения журналов учета при условии обеспечения выполнения соответствующих требований по защите информации  
и обеспечения внесения исправлений в учетные данные с обязательным сохранением сведений о дате и лицах, внесших такие изменения, а также об изначальных данных до внесения исправлений.

К учетным документам относятся:

подлинники приходно-расходных документов по РВ, РАО;

паспорта (сертификаты) на РВ, РАО;

подлинники журналов учета РВ, журналов учета РАО и иные учетные документы, установленные в организации и ее подразделениях, а также электронные формы ведения журналов учета РВ, РАО (при их наличии).

Организация должна обеспечивать своевременную регистрацию учетных данных, в том числе обязательных сведений в журналах учета. Перечни обязательных сведений в журналах учета приведены в [приложениях № 6](#P4217) – [1](#P4533)3 к настоящим Правилам. Данные учетных документов должны обеспечивать возможность составления и подготовки отчетных документов, установленных в СГУК РВ и РАО.

Исходя из особенностей обращения с РВ, РАО в организации (например,  
для разных видов ЗРИ, разных типов изделий с РВ, разных типов ядерного топлива, разных категорий или классов РАО) допускается определять формы журналов учета (и других учетных документов) отдельно для разных видов РВ, РАО и изделий из них, с учетом обязательных сведений, установленных в [приложениях №](#P4217) 6 – [1](#P4533)3  
к настоящим Правилам.

Допускается кроме обязательных сведений в журналах учета, приведенных  
в приложениях № 6 – 13 к настоящим Правилам, приводить сведения, необходимые для учета и контроля РВ, РАО, исходя из особенностей обращения с ними.

80. В случае, если организация обращается с ЗРИ или с отдельным изделием, содержащим ЯМ, не учитываемый в СГУК ЯМ, и количество ЯМ в таком ЗРИ  
или отдельном изделии не было указано изготовителем, то это количество должна определить организация-владелец ЗРИ или отдельного изделия в паспорте (сертификате) на данный ЗРИ или отдельное изделие, либо в отдельном документе. Пример методики пересчета активности ядерного материала в его массу приведен  
в [приложении № 14](#P4575) к настоящим Правилам. Внесение сведений о количестве ЯМ  
в ЗРИ должно быть заверено печатью организации-владельца ЗРИ.

81. Организация, изготавливающая ЗРИ, ОРИ, (партию ЗРИ, ОРИ)  
или отдельные изделия с РВ, должна обеспечивать изготовленные ЗРИ, ОРИ  
или отдельные изделия с РВ паспортом (сертификатом). В паспорт (сертификат) должна включаться следующая информация:

номер паспорта (сертификата);

тип источника;

заводской (серийный) номер изделия;

индивидуальный номер изделия;

дата выпуска;

организация-изготовитель;

радионуклид (радионуклиды) и значения активности каждого радионуклида  
и их погрешности на дату выпуска, Бк (в случае если значение активности радионуклида измерялось не на дату его выпуска, указывается расчетная активность на дату выпуска или дата, на которую определена активность);

значение удельной активности, объема, массы, плотности, насыпной плотности РВ в ОРИ (при необходимости) и их погрешности;

масса изделия;

объем изделия;

назначенный срок службы (обязательно – для ЗРИ, при необходимости – для ОРИ, изделий с РВ);

информация о категории радионуклидного источника по радиационной опасности (для ЗРИ);

масса ЯМ (элементов и изотопов, если содержит ЯМ), г, и ее погрешность;

комплект поставки, штук (для партий однотипных ЗРИ или изделий с РВ);

информация о транспортном упаковочном контейнере (при наличии).

При этом должно обеспечиваться присвоение индивидуальных номеров  
с учетом обеспечения их уникальности в рамках всей СГУК РВ и РАО по следующей схеме: регистрационный номер изготовителя в СГУК РВ и РАО, год изготовления  
и заводской (серийный) номер изделия.

В паспорте не допускается указание сокращенного индивидуального номера изделия.

82. Организации, осуществляющие импорт ЗРИ (партии ЗРИ) или изделий с РВ, должны обеспечить перевод паспорта (сертификата) на русский язык, в котором должны быть указаны все параметры, которые указывают организации-изготовители ЗРИ (партии ЗРИ) или изделия с РВ.

83. Организация, изготавливающая ЗРИ (партию ЗРИ) или изделия с РВ, должна обеспечивать нанесение индивидуального номера (маркировка) на ЗРИ, ОРИ или изделие с РВ, прибор, упаковку со ЗРИ, ОРИ (с учетом технической возможности по нанесению маркировки на ЗРИ, ОРИ или изделие с РВ исходя из их размеров  
и формы).

Для ЗРИ, ОРИ, не имеющих индивидуальных номеров и встроенных в приборы, установки, допускается не наносить маркировку при обеспечении наличия маркировки с соответствующим заводским (серийным) номером прибора, установки, в составе которых они находятся.

84. Организация, выполняющая работы по подготовке РАО к их захоронению, должна обеспечить:

присвоение индивидуальных номеров каждой учетной единице, содержащей РАО, приведенные к критериям приемлемости, и подготовленной к передаче Национальному оператору, с учетом обеспечения их уникальности в рамках всей СГУК РВ и РАО по следующей схеме: регистрационный номер организации, осуществившей кондиционирование РАО, в СГУК РВ и РАО, заводской (серийный) номер упаковки, год образования;

нанесение индивидуальных номеров (маркировки) на учетные единицы, содержащие РАО, приведенные к критериям приемлемости, и подготовленные  
к передаче национальному оператору.

Индивидуальный номер (идентификационный код) должен использоваться при нанесении маркировки (маркировочной надписи) на упаковки РАО, приведенные  
к критериям приемлемости и подготовленные к передаче Национальному оператору.

85. Организация, изготовившая или получившая партию ЗРИ, ОРИ,  
и производящая ее разукомплектование, должна обеспечить каждую вновь образовавшуюся партию ЗРИ, ОРИ или отдельный ЗРИ, ОРИ паспортом.  
При использовании для этой цели паспорта организации-изготовителя (его копии) новое количество ЗРИ, ОРИ должно быть заверено печатью организации, изготовившей или получившей партию ЗРИ, ОРИ, и производящей  
ее разукомплектование. ЗРИ 1 и 2 категорий по радиационной опасности, ОРИ должны иметь индивидуальные паспорта.

86. Организация должна ввести в действие и поддерживать систему мер, направленных на соблюдение следующих сроков хранения учетных документов:

по РВ:

бессрочно для РВ, находящихся в организации и утерянных РВ;

не менее 10 лет после перевода РВ в другую категорию или передачи  
их в другую организацию, за исключением РВ в ядерном топливе (кроме паспортов, сертификатов, и других учетных документов, передаваемых вместе с РВ);

в течение всего срока хранения ядерного топлива после передачи РВ в ядерном топливе на хранение и/или переработку в другую организацию (кроме паспортов, сертификатов, и других учетных документов, передаваемых вместе с такими РВ);

по РАО:

бессрочно для РАО, находящихся в организации и утерянных РАО;

не менее 10 лет после снятия РАО с учета;

по сбросам и выбросам радионуклидов:

не менее 10 лет при непревышении предельно допустимых выбросов  
или допустимых сбросов;

бессрочно в случае превышения предельно допустимых выбросов  
или допустимых сбросов.

87. Исправление учетных данных в учетных документах должно проводиться только путем внесения новой записи в учетные документы с сохранением ошибочно сделанной записи и возможностью ее прочтения и с отметкой ее как ошибочной  
и указанием даты и лица, внесшего изменения, и его подписи. Аналогичный порядок должен обеспечиваться для электронных форм учетных документов.

88. Отчетные документы должны составляться и оформляться на основе учетных документов и результатов инвентаризации по формам, введенным в действие в СГУК РВ и РАО.

89. Отчетные документы организация должна предоставлять в информационно-аналитический центр системы государственного учета и контроля РВ и РАО  
в порядке, установленном нормативными правовыми актами в области учета  
и контроля РВ и РАО. Копии отчетных документов направляются в структурное подразделение Ростехнадзора, осуществляющее федеральный государственный надзор в области использования атомной энергии в организации, по запросу такого подразделения. Срок хранения отчетных документов должен быть не менее 10 лет  
с даты предоставления.

90. Исправление отчетных данных должно проводиться только путем представления новых отчетных документов.

**XII. Требования к персоналу, осуществляющему учет и контроль радиоактивных веществ и радиоактивных отходов**

91. Должностные лица и персонал, ответственные за осуществление учета  
и контроля РВ, РАО в подразделении, должны проходить обучение и проверку знаний федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, технологических регламентов, требований технологических процессов выполнения работ, должностных и производственных инструкций в области учета и контроля  
РВ, РАО не реже одного раза в три года.

92. Должностные лица, ответственные за организацию учета и контроля  
РВ, РАО в организации, должны проходить переподготовку или повышение квалификации не реже одного раза в пять лет.

93. Руководящий персонал организации, обеспечивающий учет и контроль РВ, РАО и лица, их замещающие, должны получать разрешения на право ведения работ в области использования атомной энергии при назначении на должности, предусмотренные [Перечнем](consultantplus://offline/ref=DE0C533D7E1E77906148F001C659F0122CE6935EB240217BB793B4CF4269DB6A74D4CA2E96F4A5473A50077EB64A7135B2EB3F26C0D5C7C8SCn4G) должностей работников объектов использования атомной энергии, которые должны получать разрешения Федеральной службы  
по экологическому, технологическому и атомному надзору на право ведения работ  
в области использования атомной энергии, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 3 марта 1997 г. № 240.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

к федеральным нормам и правилам

в области использования атомной энергии   
«Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации», утвержденным приказом Федеральной службы

по экологическому, технологическому

и атомному надзору

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Список сокращений**

|  |  |
| --- | --- |
| ЗРИ | - закрытый радионуклидный источник |
| ОРИ | - открытый радионуклидный источник |
| ОТВС | - облученная тепловыделяющая сборка ядерного реактора |
| РАО | - радиоактивные отходы |
| РВ | - радиоактивные вещества |
| СГУК | - система государственного учета и контроля |
| СКД | - средства контроля доступа |
| ТВЭЛ | - тепловыделяющий элемент |
| ЯМ | - ядерные материалы |

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

к федеральным нормам и правилам

в области использования атомной энергии   
«Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации», утвержденным приказом Федеральной службы

по экологическому, технологическому

и атомному надзору

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Термины и определения**

**Атрибутивные признаки учетной единицы** – признаки учетной единицы, допускающие их проверку средствами визуального и/или инструментального контроля.

**Технологические потери РВ, РАО** – уменьшение количества РВ, РАО  
в организации, обусловленные технологическими особенностями процессов производства, образования, переработки РВ, переработки РАО.

**Учетные данные** – параметры РВ, РАО, атрибутивные признаки учетных единиц, используемые для сбора и хранения данных в рамках ведения учета.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

к федеральным нормам и правилам

в области использования атомной энергии   
«Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации», утвержденным приказом Федеральной службы

по экологическому, технологическому

и атомному надзору

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Минимально значимые активности радионуклидов, минимально значимые удельные активности радионуклидов и минимально значимые объемные активности радионуклидов**

Таблица № 1

**Минимально значимые активности радионуклидов (МЗА), минимально значимые удельные активности радионуклидов (МЗУА) и минимально значимые объемные активности радионуклидов (МЗОА)**

| № п/п | Нуклид | МЗА (Бк) для: - РВ и ЯМ | МЗУА (Бк/г) для твердых РВ и ЯМ | МЗУА (Бк/г) для жидких РВ и ЯМ | МЗОА (Бк/м3) для газообразных РВ и ЯМ |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | H-3 | 1,0E+09 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 1,9E+03 |
|  | Be-7 | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 4,9E+02 | 2,0E+03 |
|  | C-14 | 1,0E+07 | 1,0E+04 | 2,4E+01 | 5,5E+01 |
|  | F-18 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 1,6E+03 |
|  | Na-22 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 4,3E+00 | 7,2E+01 |
|  | Na-24 | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 2,9E+02 |
|  | Si-31 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 2,4E+01 | 1,1E+03 |
|  | P-32 | 1,0E+05 | 1,0E+03 | 5,7E+00 | 3,4E+01 |
|  | P-33 | 1,0E+08 | 1,0E+05 | 5,7E+01 | 7,2E+01 |
|  | S-35 | 1,0E+08 | 1,0E+05 | 1,8E+01 | 7,6E+01 |
|  | Cl-36 | 1,0E+06 | 1,0E+04 | 1,5E+01 | 1,6E+01 |
|  | Ar-37 | 1,0E+08 | 1,0E+06 | 1,0E+06 | 6,6E+08 |
|  | Ar-41 | 1,0E+09 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 5,1E+02 |
|  | K-40 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 2,2E+00 | 3,1E+01 |
|  | K-42 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 3,1E+01 | 5,2E+02 |
|  | K-43 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 5,4E+02 |
|  | Ca-41 | 1,0E+07 | 1,0E+05 | 7,2E+01 | 4,2E+02 |
|  | Ca-45 | 1,0E+07 | 1,0E+04 | 1,9E+01 | 3,0E+01 |
|  | Ca-47 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 8,6E+00 | 5,3E+01 |
|  | Sc-46 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 9,1E+00 | 1,6E+01 |
|  | Sc-47 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 2,5E+01 | 1,5E+02 |
|  | Sc-48 | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 8,1E+00 | 8,9E+01 |
|  | V-48 | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 6,9E+00 | 4,5E+01 |
|  | Cr-51 | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 3,6E+02 | 2,5E+03 |
|  | Mn-52 | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 7,6E+00 | 7,7E+01 |
|  | Mn-53 | 1,0E+09 | 1,0E+04 | 4,6E+02 | 1,5E+03 |
|  | Mn-54 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 7,2E+01 |
|  | Mn-56 | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 6,8E+02 |
|  | Fe-52 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 9,7E+00 | 1,2E+02 |
|  | Fe-55 | 1,0E+06 | 1,0E+04 | 4,2E+01 | 3,1E+02 |
|  | Fe-59 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 7,6E+00 | 3,0E+01 |
|  | Co-55 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 1,6E+02 |
|  | Co-56 | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 5,5E+00 | 2,4E+01 |
|  | Co-57 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 6,5E+01 | 2,0E+02 |
|  | Co-58 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 6,8E+01 |
|  | Co-58m | 1,0E+07 | 1,0E+04 | 5,7E+02 | 6,9E+03 |
|  | Co-60 | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 4,0E+00 | 1,1E+01 |
|  | Co-61 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 1,9E+03 |
|  | Ni-59 | 1,0E+08 | 1,0E+04 | 2,2E+02 | 8,5E+02 |
|  | Ni-63 | 1,0E+08 | 1,0E+05 | 9,1E+01 | 2,6E+02 |
|  | Ni-65 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 1,0E+03 |
|  | Cu-64 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 9,2E+02 |
|  | Zn-65 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 3,5E+00 | 7,2E+01 |
|  | Zn-69m | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 3,1E+01 | 3,5E+02 |
|  | Ga-72 | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 1,5E+02 |
|  | Ge-71 | 1,0E+08 | 1,0E+04 | 1,1E+03 | 6,1E+03 |
|  | As-73 | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 5,3E+01 | 1,1E+02 |
|  | As-74 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 5,3E+01 |
|  | As-76 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 8,6E+00 | 1,1E+02 |
|  | As-77 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 3,4E+01 | 2,7E+02 |
|  | Se-75 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 5,3E+00 | 7,7E+01 |
|  | Br-82 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 1,7E+02 |
|  | Kr-76 | 1,0E+09 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 1,7E+03 |
|  | Kr-77 | 1,0E+09 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 7,0E+02 |
|  | Kr-79 | 1,0E+05 | 1,0E+03 | 1,0E+03 | 2,8E+03 |
|  | Kr-81 | 1,0E+07 | 1,0E+04 | 1,0E+04 | 1,3E+05 |
|  | Kr-83m | 1,0E+12 | 1,0E+05 | 1,0E+05 | 1,3E+07 |
|  | Kr-85 | 1,0E+04 | 1,0E+05 | 1,0E+05 | 1,2E+05 |
|  | Kr-85m | 1,0E+10 | 1,0E+03 | 1,0E+03 | 4,6E+03 |
|  | Kr-87 | 1,0E+09 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 8,0E+02 |
|  | Kr-88 | 1,0E+09 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 3,2E+02 |
|  | Rb-86 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 4,9E+00 | 6,8E+01 |
|  | Sr-85 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 2,4E+01 | 1,6E+02 |
|  | Sr-85m | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 2,1E+04 |
|  | Sr-87m | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 4,3E+03 |
|  | Sr-89 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 5,3E+00 | 1,9E+01 |
|  | Sr-90 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+04 | 1,0E+02 | 4,9E-01 | 2,7E+00 |
|  | Sr-91 | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 2,3E+02 |
|  | Sr-92 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 3,7E+02 |
|  | Y-90 | 1,0E+05 | 1,0E+03 | 5,1E+00 | 6,0E+01 |
|  | Y-91 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 5,7E+00 | 1,4E+01 |
|  | Y-92 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 2,7E+01 | 4,3E+02 |
|  | Y-93 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 1,1E+01 | 1,7E+02 |
|  | Zr-93 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 1,2E+01 | 1,2E+01 |
|  | Zr-95 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 2,3E+01 |
|  | Zr-97 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 6,5E+00 | 9,9E+01 |
|  | Nb-93m | 1,0E+07 | 1,0E+04 | 1,1E+02 | 2,2E+02 |
|  | Nb-94 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 8,1E+00 | 1,1E+01 |
|  | Nb-95 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 7,2E+01 |
|  | Nb-97 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 2,1E+03 |
|  | Mo-90 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 2,6E+02 |
|  | Mo-93 | 1,0E+08 | 1,0E+03 | 4,4E+00 | 2,1E+02 |
|  | Mo-99 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 2,2E+01 | 1,2E+02 |
|  | Tc-96 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 1,3E+02 |
|  | Tc-97 | 1,0E+08 | 1,0E+03 | 2,0E+02 | 4,9E+02 |
|  | Tc-97m | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 2,5E+01 | 3,3E+01 |
|  | Tc-99 | 1,0E+07 | 1,0E+04 | 2,1E+01 | 2,7E+01 |
|  | Tc-99m | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 5,3E+03 |
|  | Ru-97 | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 9,1E+01 | 8,6E+02 |
|  | Ru-103 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,9E+01 | 4,6E+01 |
|  | Ru-105 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 5,7E+02 |
|  | Ru-106 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 2,0E+00 | 4,4E+00 |
|  | Rh-105 | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 3,7E+01 | 3,0E+02 |
|  | Pd-103 | 1,0E+08 | 1,0E+03 | 7,2E+01 | 2,6E+02 |
|  | Pd-109 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 2,4E+01 | 2,7E+02 |
|  | Ag-105 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 2,9E+01 | 1,5E+02 |
|  | Ag-110m | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 4,9E+00 | 1,5E+01 |
|  | Ag-111 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 1,1E+01 | 7,2E+01 |
|  | Cd-109 | 1,0E+06 | 1,0E+04 | 6,9E+00 | 1,4E+01 |
|  | Cd-115 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 5,6E-01 | 1,0E+00 |
|  | Cd-115m | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 4,2E+00 | 1,5E+01 |
|  | In-111 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 4,7E+01 | 4,4E+02 |
|  | In-113m | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 4,7E+03 |
|  | In-114m | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 3,3E+00 | 6,8E+00 |
|  | In-115m | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 1,5E+03 |
|  | Sn-113 | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 1,9E+01 | 4,3E+01 |
|  | Sn-125 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 4,4E+00 | 3,5E+01 |
|  | Sb-122 | 1,0E+04 | 1,0E+02 | 8,1E+00 | 9,2E+01 |
|  | Sb-124 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 5,5E+00 | 1,8E+01 |
|  | Sb-125 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,2E+01 | 2,4E+01 |
|  | Te-123m | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 8,6E+00 | 2,7E+01 |
|  | Te-125m | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 1,5E+01 | 3,2E+01 |
|  | Te-127 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 8,1E+01 | 7,2E+02 |
|  | Te-127m | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 6,0E+00 | 1,5E+01 |
|  | Te-129 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 2,3E+03 |
|  | Te-129m | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 4,6E+00 | 1,7E+01 |
|  | Te-131m | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 7,2E+00 | 9,1E+01 |
|  | Te-132 | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 3,6E+00 | 4,0E+01 |
|  | I-123 | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 6,5E+01 | 6,6E+02 |
|  | I-125 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 9,1E-01 | 1,7E+01 |
|  | I-126 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 4,7E-01 | 6,3E+00 |
|  | I-129 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 1,3E-01 | 2,9E+00 |
|  | I-130 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 6,9E+00 | 7,1E+01 |
|  | I-131 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 6,2E-01 | 7,3E+00 |
|  | I-132 | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 5,4E+02 |
|  | I-133 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 3,1E+00 | 2,9E+01 |
|  | I-135 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 1,4E+02 |
|  | Xe-131m | 1,0E+04 | 1,0E+04 | 1,0E+04 | 8,5E+04 |
|  | Xe-133 | 1,0E+04 | 1,0E+03 | 1,0E+03 | 2,5E+04 |
|  | Xe-135 | 1,0E+10 | 1,0E+03 | 1,0E+03 | 2,8E+03 |
|  | Cs-129 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 1,9E+03 |
|  | Cs-131 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 2,4E+02 | 3,1E+03 |
|  | Cs-132 | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 4,4E+02 |
|  | Cs-134m | 1,0E+05 | 1,0E+03 | 7,2E-01 | 1,9E+01 |
|  | Cs-134 | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 6,1E+03 |
|  | Cs-135 | 1,0E+07 | 1,0E+04 | 6,9E+00 | 1,8E+02 |
|  | Cs-136 | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 4,6E+00 | 9,6E+01 |
|  | Cs-137 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 1,1E+00 | 2,7E+01 |
|  | Ba-131 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 3,0E+01 | 1,4E+02 |
|  | Ba-133 | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 9,1E+00 | 2,5E+01 |
|  | Ba-140 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 5,0E+00 | 2,2E+01 |
|  | La-140 | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 7,0E+00 | 8,4E+01 |
|  | Ce-139 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 5,3E+01 | 6,5E+01 |
|  | Ce-141 | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 1,9E+01 | 3,3E+01 |
|  | Ce-143 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,2E+01 | 1,3E+02 |
|  | Ce-144 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 2,6E+00 | 3,3E+00 |
|  | Pr-142 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 1,0E+01 | 1,4E+02 |
|  | Pr-143 | 1,0E+06 | 1,0E+04 | 1,1E+01 | 4,6E+01 |
|  | Nd-147 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,2E+01 | 4,6E+01 |
|  | Nd-149 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 1,0E+03 |
|  | Pm-147 | 1,0E+07 | 1,0E+04 | 5,3E+01 | 2,4E+01 |
|  | Pm-149 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 1,4E+01 | 1,5E+02 |
|  | Sm-151 | 1,0E+08 | 1,0E+04 | 1,4E+02 | 3,1E+01 |
|  | Sm-153 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,9E+01 | 1,7E+02 |
|  | Eu-152 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 9,8E+00 | 2,9E+00 |
|  | Eu-152m | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 2,7E+01 | 4,0E+02 |
|  | Eu-154 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 6,9E+00 | 2,3E+00 |
|  | Eu-155 | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 4,3E+01 | 1,8E+01 |
|  | Gd-153 | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 5,1E+01 | 4,4E+01 |
|  | Gd-159 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 2,7E+01 | 3,5E+02 |
|  | Tb-160 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 8,6E+00 | 1,6E+01 |
|  | Dy-165 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 1,2E+02 | 1,5E+03 |
|  | Dy-166 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 8,5E+00 | 6,0E+01 |
|  | Ho-166 | 1,0E+05 | 1,0E+03 | 9,7E+00 | 1,3E+02 |
|  | Er-169 | 1,0E+07 | 1,0E+04 | 3,7E+01 | 1,1E+02 |
|  | Er-171 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 3,8E+01 | 4,3E+02 |
|  | Tm-170 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 1,0E+01 | 1,6E+01 |
|  | Tm-171 | 1,0E+08 | 1,0E+04 | 1,2E+02 | 8,6E+01 |
|  | Yb-175 | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 3,1E+01 | 1,5E+02 |
|  | Lu-177 | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 2,5E+01 | 9,1E+01 |
|  | Hf-181 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 2,2E+01 |
|  | Ta-182 | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 9,1E+00 | 1,1E+01 |
|  | W-181 | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 1,8E+02 | 2,8E+03 |
|  | W-185 | 1,0E+07 | 1,0E+04 | 3,1E+01 | 5,3E+02 |
|  | W-187 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 2,1E+01 | 3,5E+02 |
|  | Re-186 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 9,1E+00 | 9,2E+01 |
|  | Re-188 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 9,7E+00 | 1,1E+02 |
|  | Os-185 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 7,2E+01 |
|  | Os-191 | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 2,4E+01 | 6,0E+01 |
|  | Os-191m | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 1,4E+02 | 6,8E+02 |
|  | Os-193 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,7E+01 | 1,9E+02 |
|  | Ir-190 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 4,6E+01 |
|  | Ir-192 | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 9,8E+00 | 1,7E+01 |
|  | Ir-194 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 1,0E+01 | 1,4E+02 |
|  | Pt-191 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 4,0E+01 | 6,7E+02 |
|  | Pt-193m | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 3,0E+01 | 5,3E+02 |
|  | Pt-197 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 3,4E+01 | 7,2E+02 |
|  | Pt-197m | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 2,9E+03 |
|  | Au-198 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,4E+01 | 1,2E+02 |
|  | Au-199 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 3,1E+01 | 1,4E+02 |
|  | Hg-197 | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 6,0E+01 | 3,6E+02 |
|  | Hg-197m | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 2,9E+01 | 2,0E+02 |
|  | Hg-203 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 7,2E+00 | 4,6E+01 |
|  | Tl-200 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 6,0E+02 |
|  | Tl-201 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,0E+02 | 1,6E+03 |
|  | Tl-202 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 3,0E+01 | 4,4E+02 |
|  | Tl-204 | 1,0E+04 | 1,0E+04 | 1,1E+01 | 1,6E+02 |
|  | Pb-203 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 5,7E+01 | 5,3E+02 |
|  | Pb-210 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 2,0E-02 | 1,1E-01 |
|  | Pb-212 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 2,2E+00 | 6,2E-01 |
|  | Bi-206 | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 7,2E+00 | 6,5E+01 |
|  | Bi-207 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 2,1E+01 |
|  | Bi-210 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 1,1E+01 | 1,2E+00 |
|  | Bi-212 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 3,6E+00 |
|  | Po-205 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 1,6E+03 |
|  | Po-207 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 1,0E+03 |
|  | Po-210 | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 1,1E-02 | 3,4E-02 |
|  | At-211 | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 1,2E+00 | 1,0E+00 |
|  | Rn-222 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+08 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 2,0E+02 |
|  | Ra-223 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 1,4E-01 | 1,5E-02 |
|  | Ra-224 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 2,1E-01 | 3,7E-02 |
|  | Ra-225 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 1,4E-01 | 1,7E-02 |
|  | Ra-226 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 4,9E-02 | 3,0E-02 |
|  | Ra-228 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 2,0E-02 | 3,1E-02 |
|  | Ac-227 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+03 | 1,0E-01 | 1,3E-02 | 2,2E-04 |
|  | Ac-228 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 3,2E+00 |
|  | Th-227 | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 1,6E+00 | 1,1E-02 |
|  | Th-228 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+04 | 1,0E+00 | 1,9E-01 | 2,9E-03 |
|  | Th-229 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+03 | 1,0E+00 | 2,8E-02 | 1,7E-03 |
|  | Th-230 | 1,0E+04 | 1,0E+00 | 6,5E-02 | 8,8E-03 |
|  | Th-231 | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 4,0E+01 | 3,1E+02 |
|  | Th-232 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+03 | 1,0E+00 | 6,0E-02 | 4,9E-03 |
|  | Th-природный (включая Th-232) [<\*>](#Par2330) | 1,0E+03 | 1,0E+00 | 6,0E-02 | 4,9E-03 |
|  | Th-234 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+05 | 1,0E+03 | 4,0E+00 | 1,5E+01 |
|  | Pa-230 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 1,4E-01 |
|  | Pa-231 | 1,0E+03 | 1,0E+00 | 1,9E-02 | 8,8E-04 |
|  | Pa-233 | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 1,6E+01 | 2,8E+01 |
|  | U-230 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+05 | 1,0E+01 | 2,5E-01 | 8,1E-03 |
|  | U-231 | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 4,9E+01 | 3,0E+02 |
|  | U-232 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+03 | 1,0E+00 | 4,2E-02 | 1,4E-02 |
|  | U-233 | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 2,7E-01 | 3,2E-02 |
|  | U-234 | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 2,8E-01 | 3,3E-02 |
|  | U-235 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 2,9E-01 | 3,7E-02 |
|  | U-236 | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 2,9E-01 | 3,5E-02 |
|  | U-237 | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 1,8E+01 | 6,5E+01 |
|  | U-238 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 3,0E-01 | 4,0E-02 |
|  | U-природный | 1,0E+03 | 1,0E+00 | 3,0E-01 | 4,0E-02 |
|  | U-240 | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 1,2E+01 | 1,6E+02 |
|  | U-240 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 2,1E+02 |
|  | Np-237 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+03 | 1,0E+00 | 1,3E-01 | 5,4E-03 |
|  | Np-239 | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 1,7E+01 | 1,1E+02 |
|  | Np-240 | 1,0E+06 | 1,0E+01 | 1,0E+01 | 1,1E+03 |
|  | Pu-234 | 1,0E+07 | 1,0E+02 | 8,5E+01 | 5,2E+00 |
|  | Pu-236 | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 1,6E-01 | 6,2E-03 |
|  | Pu-237 | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 1,4E+02 | 3,2E+02 |
|  | Pu-238 | 1,0E+04 | 1,0E+00 | 6,0E-02 | 2,7E-03 |
|  | Pu-239 | 1,0E+04 | 1,0E+00 | 5,5E-02 | 2,5E-03 |
|  | Pu-240 | 1,0E+03 | 1,0E+00 | 5,5E-02 | 2,5E-03 |
|  | Pu-241 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 2,9E+00 | 1,4E-01 |
|  | Pu-242 | 1,0E+04 | 1,0E+00 | 5,7E-02 | 2,6E-03 |
|  | Pu-243 | 1,0E+07 | 1,0E+03 | 1,6E+02 | 1,3E+03 |
|  | Pu-244 | 1,0E+04 | 1,0E+00 | 5,7E-02 | 2,6E-03 |
|  | Am-241 | 1,0E+04 | 1,0E+00 | 6,9E-02 | 2,9E-03 |
|  | Am-242 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 4,6E+01 | 6,5E+00 |
|  | Am-242m [<\*>](#Par2330) | 1,0E+04 | 1,0E+00 | 7,2E-02 | 3,3E-03 |
|  | Am-243 [<\*>](#Par2330) | 1,0E+03 | 1,0E+00 | 6,9E-02 | 3,0E-03 |
|  | Cm-242 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 1,4E+00 | 2,1E-02 |
|  | Cm-243 | 1,0E+04 | 1,0E+00 | 9,1E-02 | 4,0E-03 |
|  | Cm-244 | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 1,1E-01 | 4,6E-03 |
|  | Cm-245 | 1,0E+03 | 1,0E+00 | 6,5E-02 | 2,9E-03 |
|  | Cm-246 | 1,0E+03 | 1,0E+00 | 6,5E-02 | 2,9E-03 |
|  | Cm-247 | 1,0E+04 | 1,0E+00 | 7,2E-02 | 3,2E-03 |
|  | Cm-248 | 1,0E+03 | 1,0E+00 | 1,8E-02 | 8,2E-04 |
|  | Bk-249 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 2,4E+01 | 7,7E-01 |
|  | Cf-246 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 4,2E+00 | 2,4E-01 |
|  | Cf-248 | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 4,9E-01 | 1,4E-02 |
|  | Cf-249 | 1,0E+03 | 1,0E+00 | 3,9E-02 | 1,8E-03 |
|  | Cf-250 | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 8,6E-02 | 3,6E-03 |
|  | Cf-251 | 1,0E+03 | 1,0E+00 | 3,8E-02 | 1,7E-03 |
|  | Cf-252 | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 1,5E-01 | 5,6E-03 |
|  | Cf-253 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 9,8E+00 | 8,1E-02 |
|  | Cf-254 | 1,0E+03 | 1,0E+00 | 3,4E-02 | 2,7E-03 |
|  | Es-253 | 1,0E+05 | 1,0E+02 | 2,2E+00 | 4,0E-02 |
|  | Es-254 | 1,0E+04 | 1,0E+01 | 4,9E-01 | 1,4E-02 |
|  | Es-254m | 1,0E+06 | 1,0E+02 | 3,3E+00 | 2,3E-01 |
|  | Fm-254 | 1,0E+07 | 1,0E+04 | 3,1E+01 | 1,8E+00 |
|  | Fm-255 | 1,0E+06 | 1,0E+03 | 5,4E+00 | 4,0E-01 |

<\*> Для указанных радионуклидов значения МЗА и МЗУА для твердых радиоактивных сред приведены в условиях равновесия со следующими дочерними радионуклидами:

|  |  |
| --- | --- |
| Sr-90 | Y-90 |
| Zr-93 | Nb-93m |
| Zr-97 | Nb-97 |
| Ru-106 | Rh-106 |
| Cs-137 | Ba-137m |
| Ba-140 | La-140 |
| Ce-144 | Pr-144 |
| Pb-210 | Bi-210, Po-210 |
| Pb-212 | Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Bi-212 | Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Rn-222 | Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214 |
| Ra-223 | Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207 |
| Ra-224 | Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Ra-226 | Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210 |
| Ra-228 | Ac-228 |
| Th-228 | Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Th-229 | Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209 |
| Th-232 | Ra-228, Fc-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Th-природный | Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Th-234 | Pa-234m |
| U-230 | Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214 |
| U-232 | Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| U-235 | Th-231 |
| U-238 | Th-234, Pa-234m |
| U-240 | Np-240m |
| Np-237 | Pa-233 |
| Am-242m | Am-242 |
| Am-243 | Np-239 |

ПРИЛОЖЕНИЕ № 4

к федеральным нормам и правилам

в области использования атомной энергии   
«Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации», утвержденным приказом Федеральной службы

по экологическому, технологическому

и атомному надзору

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Предельные значения удельной и объемной активности радионуклидов в отходах**

Таблица № 1

**Предельные значения удельной и объемной активности радионуклидов в отходах**

| № п/п | Нуклид | Период полураспада радионуклида <\*> | Предельные значения удельной активности, Бк/г | | Предельные значения объемной активности (газообразные отходы) <\*\*>,  Бк/м3 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| твердые отходы | жидкие отходы |
|  | H-3 | 12,3 года | 1 Е+06 | 1 Е+03 | 1,9 Е+03 |
|  | Be-7 | 53,3 суток | 1 Е+03 | 4,9 Е+02 | 2 Е+03 |
|  | C-14 | 5,73 Е+03 лет | 1 Е+04 | 2,4 Е+01 | 5,5 Е+01 |
|  | F-18 | 1,83 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 1,6 Е+03 |
|  | Na-22 | 2,6 года | 1 Е+01 | 4,3 Е+00 | 7,2 Е+01 |
|  | Na-24 | 15 часов | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 2,9 Е+02 |
|  | Si-31 | 2,62 часа | 1 Е+03 | 2,4 Е+01 | 1,1 Е+03 |
|  | P-32 | 14,3 суток | 1 Е+03 | 5,7 Е+00 | 3,4 Е+01 |
|  | P-33 | 25,4 суток | 1 Е+05 | 5,7 Е+01 | 7,2 Е+01 |
|  | S-35 | 87,4 суток | 1 Е+05 | 17,8 Е+00 | 7,6 Е+01 |
|  | Cl-36 | 3,01 Е+05 лет | 1 Е+04 | 1,5 Е+01 | 1,6 Е+01 |
|  | Ar-37 | 35,04 суток | 1 Е+06 | - | 6,6 Е+08 |
|  | Ar-41 | 1,83 часа | 1 Е+02 | - | 5,1 Е+02 |
|  | K-40 | 1,28 Е+09 лет | 1 Е+02 | 2,2 Е+00 | 3,1 Е+01 |
|  | K-42 | 12,4 часа | 1 Е+02 | 3,1 Е+01 | 5,2 Е+02 |
|  | K-43 | 22,6 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 5,4 Е+02 |
|  | Ca-41 | 1,02 Е+05 лет | 1 Е+05 | 7,2 Е+01 | 4,2 Е+02 |
|  | Ca-45 | 163 суток | 1 Е+04 | 1,9 Е+01 | 3 Е+01 |
|  | Ca-47 | 4,53 суток | 1 Е+01 | 8,6 Е+00 | 5,3 Е+01 |
|  | Sc-46 | 83,8 суток | 1 Е+01 | 9,1 Е+00 | 1,6 Е+01 |
|  | Sc-47 | 3,35 суток | 1 Е+02 | 2,5 Е+01 | 1,5 Е+02 |
|  | Sc-48 | 1,82 суток | 1 Е+01 | 8,1 Е+00 | 8,9 Е+01 |
|  | V-48 | 16,2 суток | 1 Е+01 | 6,9 Е+00 | 4,5 Е+01 |
|  | Cr-51 | 27,7 суток | 1 Е+03 | 3,6 Е+02 | 2,5 Е+03 |
|  | Mn-52 | 5,59 суток | 1 Е+01 | 7,6 Е+00 | 7,7 Е+01 |
|  | Mn-53 | 3,7 Е+06 лет | 1 Е+04 | 4,6 Е+02 | 1,5 Е+03 |
|  | Mn-54 | 312 суток | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 7,2 Е+01 |
|  | Mn-56 | 2,58 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 6,8 Е+02 |
|  | Fe-52 | 8,28 часа | 1 Е+01 | 9,7 Е+00 | 1,2 Е+02 |
|  | Fe-55 | 2,7 года | 1 Е+04 | 4,2 Е+01 | 3,1 Е+02 |
|  | Fe-59 | 44,5 суток | 1 Е+01 | 7,6 Е+00 | 3 Е+01 |
|  | Co-55 | 17,5 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 1,6 Е+02 |
|  | Co-56 | 78,7 суток | 1 Е+01 | 5,5 Е+00 | 2,4 Е+01 |
|  | Co-57 | 271 сутки | 1 Е+02 | 6,5 Е+01 | 2 Е+02 |
|  | Co-58 | 70,8 суток | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 6,8 Е+01 |
|  | Co-58m | 9,15 часа | 1 Е+04 | 5,7 Е+02 | 6,9 Е+03 |
|  | Co-60 | 5,27 года | 1 Е+01 | 4 Е+00 | 1,1 Е+01 |
|  | Co-61 | 1,65 часа | 1 Е+02 | 1 Е+02 | 1,9 Е+03 |
|  | Ni-59 | 7,5 Е+04 лет | 1 Е+04 | 2,2 Е+02 | 8,5 Е+02 |
|  | Ni-63 | 96 лет | 1 Е+05 | 9,1 Е+01 | 2,6 Е+02 |
|  | Ni-65 | 2,52 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 1 Е+03 |
|  | Cu-64 | 12,7 часа | 1 Е+02 | 1 Е+02 | 9,2 Е+02 |
|  | Zn-65 | 244 суток | 1 Е+01 | 3,5 Е+00 | 7,2 Е+01 |
|  | Zn-69m | 13,8 часа | 1 Е+02 | 3,1 Е+01 | 3,5 Е+02 |
|  | Ga-72 | 14,1 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 1,5 Е+02 |
|  | Ge-71 | 11,8 суток | 1 Е+04 | 1,14 Е+03 | 6,1 Е+03 |
|  | As-73 | 80,3 суток | 1 Е+03 | 5,3 Е+01 | 1,1 Е+02 |
|  | As-74 | 17,8 суток | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 5,3 Е+01 |
|  | As-76 | 1,1 суток | 1 Е+02 | 8,6 Е+00 | 1,1 Е+02 |
|  | As-77 | 1,62 суток | 1 Е+03 | 3,4 Е+01 | 2,7 Е+02 |
|  | Se-75 | 120 суток | 1 Е+02 | 5,3 Е+00 | 7,7 Е+01 |
|  | Br-82 | 1,47 суток | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 1,7 Е+02 |
|  | Kr-76 | 14,8 часа | 1 Е+02 | - | 1,7 Е+03 |
|  | Kr-77 | 1,24 часа | 1 Е+02 | - | 7 Е+02 |
|  | Kr-79 | 1,46 суток | 1 Е+03 | - | 2,8 Е+03 |
|  | Kr-81 | 2,29 Е+05 лет | 1 Е+04 | - | 1,3 Е+05 |
|  | Kr-83m | 1,83 часа | 1 Е+05 | - | 1,3 Е+07 |
|  | Kr-85 | 10,76 года | 1 Е+05 | - | 1,2 Е+05 |
|  | Kr-85m | 4,48 часа | 1 Е+03 | - | 4,6 Е+03 |
|  | Kr-87 | 1,27 часа | 1 Е+02 | - | 8 Е+02 |
|  | Kr-88 | 2,84 часа | 1 Е+02 | - | 3,2 Е+02 |
|  | Rb-86 | 18,7 суток | 1 Е+02 | 4,9 Е+00 | 6,8 Е+01 |
|  | Sr-85 | 64,8 суток | 1 Е+02 | 2,4 Е+01 | 1,6 Е+02 |
|  | Sr-85m | 1,16 часа | 1 Е+02 | 1 Е+02 | 2,1 Е+04 |
|  | Sr-87m | 2,8 часа | 1 Е+02 | 1 Е+02 | 4,3 Е+03 |
|  | Sr-89 | 50,5суток | 1 Е+03 | 5,3 Е+00 | 1,9 Е+01 |
|  | Sr-90 | 29,1 года | 1 Е+02 <\*\*\*> | 0,49 Е+00 | 2,7 Е+00 |
|  | Sr-91 | 9,5 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 2,3 Е+02 |
|  | Sr-92 | 2,71 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 3,7 Е+02 |
|  | Y-90 | 2,67 суток | 1 Е+03 | 5,1 Е+00 | 6 Е+01 |
|  | Y-91 | 58,5 суток | 1 Е+03 | 5,7 Е+00 | 1,4 Е+01 |
|  | Y-92 | 3,54 часа | 1 Е+02 | 2,7 Е+01 | 4,3 Е+02 |
|  | Y-93 | 10,1 часа | 1 Е+02 | 1,1 Е+01 | 1,7 Е+02 |
|  | Zr-93 | 1,53 Е+06 лет | 1 Е+03 <\*\*\*> | 1,2 Е+01 | 1,2 Е+01 |
|  | Zr-95 | 64 суток | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 2,3 Е+01 |
|  | Zr-97 | 16,9 часа | 1 Е+01 <\*\*\*> | 6,5 Е+00 | 9,9 Е+01 |
|  | Nb-93m | 13,6 года | 1 Е+04 | 1,1 Е+02 | 2,2 Е+02 |
|  | Nb-94 | 2,03 Е+04 лет | 1 Е+01 | 8,1 Е+00 | 1,1 Е+01 |
|  | Nb-95 | 35,1 суток | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 7,2 Е+01 |
|  | Nb-97 | 1,2 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 2,1 Е+03 |
|  | Mo-90 | 5,67 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 2,6 Е+02 |
|  | Mo-93 | 3,5 Е+03 лет | 1 Е+03 | 4,4 Е+00 | 2,1 Е+02 |
|  | Mo-99 | 2,75 суток | 1 Е+02 | 2,2 Е+01 | 1,2 Е+02 |
|  | Tc-96 | 4,28 суток | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 1,3 Е+02 |
|  | Tc-97 | 2,6 Е+06 лет | 1 Е+03 | 2 Е+02 | 4,9 Е+02 |
|  | Tc-97m | 87 суток | 1 Е+03 | 2,5 Е+01 | 3,3 Е+01 |
|  | Tc-99 | 2,13 Е+05 лет | 1 Е+04 | 2,1 Е+01 | 2,7 Е+01 |
|  | Tc-99m | 6,02 часа | 1 Е+02 | 1 Е+02 | 5,3 Е+03 |
|  | Ru-97 | 2,9 суток | 1 Е+02 | 9,1 Е+01 | 8,6 Е+02 |
|  | Ru-103 | 39,3 суток | 1 Е+02 | 1,9 Е+01 | 4,6 Е+01 |
|  | Ru-105 | 4,44 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 5,7 Е+02 |
|  | Ru-106 | 1,01 года | 1 Е+02 <\*\*\*> | 2 Е+00 | 4,4 Е+00 |
|  | Rh-105 | 1,47 суток | 1 Е+02 | 3,7 Е+01 | 3 Е+02 |
|  | Pd-103 | 17 суток | 1 Е+03 | 7,2 Е+01 | 2,6 Е+02 |
|  | Pd-109 | 13,4 часа | 1 Е+03 | 2,4 Е+01 | 2,7 Е+02 |
|  | Ag-105 | 41 сутки | 1 Е+02 | 2,9 Е+01 | 1,5 Е+02 |
|  | Ag-110m | 250 суток | 1 Е+01 | 4,9 Е+00 | 1,5 Е+01 |
|  | Ag-111 | 7,45 суток | 1 Е+03 | 1,1 Е+01 | 7,2 Е+01 |
|  | Cd-109 | 1,27 года | 1 Е+04 | 6,9 Е+00 | 1,4 Е+01 |
|  | Cd-115 | 2,23 суток | 1 Е+02 | 9,8 Е+00 | 1 Е+02 |
|  | Cd-115m | 44,6 суток | 1 Е+03 | 4,2 Е+00 | 1,5 Е+01 |
|  | In-111 | 2,83 суток | 1 Е+02 | 4,7 Е+01 | 4,4 Е+02 |
|  | In-113m | 1,66 часа | 1 Е+02 | 1 Е+02 | 4,7 Е+03 |
|  | In-114m | 49,5 суток | 1 Е+02 | 3,3 Е+00 | 6,8 Е+00 |
|  | In-115m | 4,49 часа | 1 Е+02 | 1 Е+02 | 1,5 Е+03 |
|  | Sn-113 | 115 суток | 1 Е+03 | 1,9 Е+01 | 4,3 Е+01 |
|  | Sn-125 | 9,64 суток | 1 Е+02 | 4,4 Е+00 | 3,5 Е+01 |
|  | Sb-122 | 2,7 суток | 1 Е+02 | 8,1 Е+00 | 9,2 Е+01 |
|  | Sb-124 | 60,2 суток | 1 Е+01 | 5,5 Е+00 | 1,8 Е+01 |
|  | Sb-125 | 2,77 года | 1 Е+02 | 1,2 Е+01 | 2,4 Е+01 |
|  | Te-123m | 120 суток | 1 Е+02 | 8,6 Е+00 | 2,7 Е+01 |
|  | Te-125m | 58 суток | 1 Е+03 | 1,5 Е+01 | 3,2 Е+01 |
|  | Te-127 | 9,35 часа | 1 Е+03 | 8,1 Е+01 | 7,2 Е+02 |
|  | Te-127m | 109 суток | 1 Е+03 | 6 Е+00 | 1,5 Е+01 |
|  | Te-129 | 1,16 часа | 1 Е+02 | 1 Е+02 | 2,3 Е+03 |
|  | Te-129m | 33,6 суток | 1 Е+03 | 4,6 Е+00 | 1,7 Е+01 |
|  | Te-131m | 1,25 суток | 1 Е+01 | 7,2 Е+00 | 9,1 Е+01 |
|  | Te-132 | 3,26 суток | 1 Е+02 | 3,6 Е+00 | 4 Е+01 |
|  | I-123 | 13,2 часа | 1 Е+02 | 6,5 Е+01 | 6,6 Е+02 |
|  | I-125 | 60,1 суток | 1 Е+03 | 0,91 Е+00 | 1,7 Е+01 |
|  | I-126 | 13 суток | 1 Е+02 | 0,47 Е+00 | 6,3 Е+00 |
|  | I-129 | 1,57 Е+07 лет | 1 Е+02 | 0,13 Е+00 | 2,9 Е+00 |
|  | I-130 | 12,4 часа | 1 Е+01 | 6,9 Е+00 | 7,1 Е+01 |
|  | I-131 | 8,04 суток | 1 Е+02 | 0,62 Е+00 | 7,3 Е+00 |
|  | I-132 | 2,3 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 5,4 Е+02 |
|  | I-133 | 20,8 часа | 1 Е+01 | 3,1 Е+00 | 2,9 Е+01 |
|  | I-135 | 6,61 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 1,4 Е+02 |
|  | Xe-131m | 11,84 суток | 1 Е+04 | - | 8,5 Е+04 |
|  | Xe-133 | 5,24 суток | 1 Е+03 | - | 2,2 Е+04 |
|  | Xe-135 | 9,14 часа | 1 Е+03 | - | 2,8 Е+03 |
|  | Cs-129 | 1,34 суток | 1 Е+02 | 1 Е+02 | 1,9 Е+03 |
|  | Cs-131 | 9,69 суток | 1 Е+03 | 2,4 Е+02 | 3,1 Е+03 |
|  | Cs-132 | 6,48 суток | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 4,4 Е+02 |
|  | Cs-134 | 2,06 года | 1 Е+01 | 0,72 Е+00 | 1,9 Е+01 |
|  | Cs-134m | 2,9 часа | 1 Е+03 | 6,8 Е+02 | 6,1 Е+03 |
|  | Cs-135 | 2,3 Е+06 лет | 1 Е+04 | 6,9 Е+00 | 1,8 Е+02 |
|  | Cs-136 | 13,1 суток | 1 Е+01 | 4,6 Е+00 | 9,6 Е+01 |
|  | Cs-137 | 30,17 года | 1 Е+01 <\*\*\*> | 1,1 Е+00 | 2,7 Е+01 |
|  | Ba-131 | 11,8 суток | 1 Е+02 | 3 Е+01 | 1,4 Е+02 |
|  | Ba-133 | 10,7 года | 1 Е+01 | 9,1 Е+00 | 2,5 Е+01 |
|  | Ba-140 | 12,7 суток | 1 Е+01 <\*\*\*> | 5 Е+00 | 2,2 Е+01 |
|  | La-140 | 1,68 суток | 1 Е+01 | 7 Е+00 | 8,4 Е+01 |
|  | Ce-139 | 138 суток | 1 Е+02 | 5,3 Е+01 | 6,5 Е+01 |
|  | Ce-141 | 32,5 суток | 1 Е+02 | 1,9 Е+01 | 3,3 Е+01 |
|  | Ce-143 | 1,38 суток | 1 Е+02 | 1,2 Е+01 | 1,3 Е+02 |
|  | Ce-144 | 284 суток | 1 Е+02 | 2,6 Е+00 | 3,3 Е+00 |
|  | Pr-142 | 19,1 часа | 1 Е+02 | 1 Е+01 | 1,4 Е+02 |
|  | Pr-143 | 13,6 суток | 1 Е+04 | 1,1 Е+01 | 4,6 Е+01 |
|  | Nd-147 | 11 суток | 1 Е+02 | 1,2 Е+01 | 4,6 Е+01 |
|  | Nd-149 | 1,73 часа | 1 Е+02 | 1 Е+02 | 1 Е+03 |
|  | Pm-147 | 2,62 года | 1 Е+04 | 5,3 Е+01 | 2,4 Е+01 |
|  | Pm-149 | 2,21 суток | 1 Е+03 | 1,4 Е+01 | 1,5 Е+02 |
|  | Sm-151 | 90 лет | 1 Е+04 | 1,4 Е+02 | 3,1 Е+01 |
|  | Sm-153 | 1,95 суток | 1 Е+02 | 1,9 Е+01 | 1,7 Е+02 |
|  | Eu-152 | 13,3 года | 1 Е+01 | 9,8 Е+00 | 2,9 Е+00 |
|  | Eu-152m | 9,32 часа | 1 Е+02 | 2,7 Е+01 | 4 Е+02 |
|  | Eu-154 | 8,8 года | 1 Е+01 | 6,9 Е+00 | 2,3 Е+00 |
|  | Eu-155 | 4,96 года | 1 Е+02 | 4,3 Е+01 | 1,8 Е+01 |
|  | Gd-153 | 242 суток | 1 Е+02 | 5,1 Е+01 | 4,4 Е+01 |
|  | Gd-159 | 18,6 часа | 1 Е+03 | 2,7 Е+01 | 3,5 Е+02 |
|  | Tb-160 | 72,3 суток | 1 Е+01 | 8,6 Е+00 | 1,6 Е+01 |
|  | Dy-165 | 2,33 часа | 1 Е+03 | 1,2 Е+02 | 1,5 Е+03 |
|  | Dy-166 | 3,4 суток | 1 Е+03 | 8,5 Е+00 | 6 Е+01 |
|  | Ho-166 | 1,12 суток | 1 Е+03 | 9,7 Е+00 | 1,3 Е+02 |
|  | Er-169 | 9,3 суток | 1 Е+04 | 3,7 Е+01 | 1,1 Е+02 |
|  | Er-171 | 7,52 часа | 1 Е+02 | 3,8 Е+01 | 4,3 Е+02 |
|  | Tm-170 | 129 суток | 1 Е+03 | 1 Е+01 | 1,6 Е+01 |
|  | Tm-171 | 1,92 года | 1 Е+04 | 1,2 Е+02 | 8,6 Е+01 |
|  | Yb-175 | 4,19 суток | 1 Е+03 | 3,1 Е+01 | 1,5 Е+02 |
|  | Lu-177 | 6,71 суток | 1 Е+03 | 2,5 Е+01 | 9,1 Е+01 |
|  | Hf-181 | 42,4 суток | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 2,2 Е+01 |
|  | Ta-182 | 115 суток | 1 Е+01 | 9,1 Е+00 | 1,1 Е+01 |
|  | W-181 | 121 сутки | 1 Е+03 | 1,8 Е+02 | 2,8 Е+03 |
|  | W-185 | 75,1 сутки | 1 Е+04 | 3,1 Е+01 | 5,3 Е+02 |
|  | W-187 | 23,9 часа | 1 Е+02 | 2,1 Е+01 | 3,5 Е+02 |
|  | Re-186 | 3,78 суток | 1 Е+03 | 9,1 Е+00 | 9,2 Е+01 |
|  | Re-188 | 17 часов | 1 Е+02 | 9,7 Е+00 | 1,1 Е+02 |
|  | Os-185 | 94 суток | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 7,2 Е+01 |
|  | Os-191 | 15,4 суток | 1 Е+02 | 2,4 Е+01 | 6 Е+01 |
|  | Os-191m | 13 часов | 1 Е+03 | 1,4 Е+02 | 6,8 Е+02 |
|  | Os-193 | 1,25 суток | 1 Е+02 | 1,7 Е+01 | 1,9 Е+02 |
|  | Ir-190 | 12,1 суток | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 4,6 Е+01 |
|  | Ir-192 | 74 суток | 1 Е+01 | 9,8 Е+00 | 1,7 Е+01 |
|  | Ir-194 | 19,1 часа | 1 Е+02 | 1 Е+01 | 1,4 Е+02 |
|  | Pt-191 | 2,8 суток | 1 Е+02 | 4 Е+01 | 6,7 Е+02 |
|  | Pt-193m | 4,33 суток | 1 Е+03 | 3 Е+01 | 5,3 Е+02 |
|  | Pt-197 | 18,3 часа | 1 Е+03 | 3,4 Е+01 | 7,2 Е+02 |
|  | Pt-197m | 1,57 часа | 1 Е+02 | 1 Е+02 | 2,9 Е+03 |
|  | Au-198 | 2,69 суток | 1 Е+02 | 1,4 Е+01 | 1,2 Е+02 |
|  | Au-199 | 3,14 суток | 1 Е+02 | 3,1 Е+01 | 1,4 Е+02 |
|  | Hg-197 | 2,67 суток | 1 Е+02 | 6 Е+01 | 3,6 Е+02 |
|  | Hg-197m | 23,8 часа | 1 Е+02 | 2,9 Е+01 | 2 Е+02 |
|  | Hg-203 | 46,6 суток | 1 Е+02 | 7,2 Е+00 | 4,6 Е+01 |
|  | Tl-200 | 1,09 суток | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 6 Е+02 |
|  | Tl-201 | 3,04 суток | 1 Е+02 | 1 Е+02 | 1,6 Е+03 |
|  | Tl-202 | 12,2 суток | 1 Е+02 | 3 Е+01 | 4,4 Е+02 |
|  | Tl-204 | 3,78 года | 1 Е+04 | 1,1 Е+01 | 1,6 Е+02 |
|  | Pb-203 | 2,17 суток | 1 Е+02 | 5,7 Е+01 | 5,3 Е+02 |
|  | Pb-210 | 22,3 года | 1 Е+01 <\*\*\*> | 2 Е-02 | 0,11 Е+00 |
|  | Pb-212 | 10,6 часа | 1 Е+01 <\*\*\*> | 2,2 Е+00 | 0,62 Е+00 |
|  | Bi-206 | 6,24 суток | 1 Е+01 | 7,2 Е+00 | 6,5 Е+01 |
|  | Bi-207 | 38 лет | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 2,1 Е+01 |
|  | Bi-210 | 5,01 суток | 1 Е+03 | 1,1 Е+01 | 1,2 Е+00 |
|  | Bi-212 | 1,01 часа | 1 Е+01 <\*\*\*> | 1 Е+01 | 3,6 Е+00 |
|  | Po-205 | 1,8 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 1,6 Е+03 |
|  | Po-207 | 5,83 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 1 Е+03 |
|  | Po-210 | 138 суток | 1 Е+01 | 1,1 Е-02 | 3,4 Е-02 |
|  | At-211 | 7,21 часа | 1 Е+03 | 1,2 Е+00 | 1,05 Е+00 |
|  | Rn-222 | 3,82 суток | 1 Е+01 <\*\*\*> | - | 2 Е+02 |
|  | Ra-223 | 11,4 суток | 1 Е+02 <\*\*\*> | 0,14 Е+00 | 1,5 Е-02 |
|  | Ra-224 | 3,66 суток | 1 Е+01 <\*\*\*> | 0,21 Е+00 | 3,7 Е-02 |
|  | Ra-225 | 14,8 суток | 1 Е+02 | 0,14 Е+00 | 1,7 Е-02 |
|  | Ra-226 | 1,6 Е+03 лет | 1 Е+01 <\*\*\*> | 4,9 Е-02 | 3 Е-02 |
|  | Ra-228 | 5,75 года | 1 Е+01 <\*\*\*> | 2 Е-02 | 3,1 Е-02 |
|  | Ac-227 | 21,8 лет | 1 Е-01 | 1,25 Е-02 | 2,2 Е-04 |
|  | Ac-228 | 6,13 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 3,2 Е+00 |
|  | Th-227 | 18,7 суток | 1 Е+01 | 1,6 Е+00 | 1,1 Е-02 |
|  | Th-228 | 1,91 года | 1 Е+00 <\*\*\*> | 0,19 Е+00 | 2,9 Е-03 |
|  | Th-229 | 7,34 Е+03 лет | 1 Е+00 <\*\*\*> | 2,8 Е-02 | 1,7 Е-03 |
|  | Th-230 | 7,7 Е+04 лет | 1 Е+00 | 6,5 Е-02 | 8,8 Е-03 |
|  | Th-231 | 1,06 суток | 1 Е+03 | 4 Е+01 | 3,1 Е+02 |
|  | Th-232 | 1,4 Е+10 лет | 1 Е+00 <\*\*\*> | 6 Е-02 | 4,9 Е-03 |
|  | Th- природный, включая Th-232 | 1,4 Е+10 лет | 1 Е+00 <\*\*\*> | - | - |
|  | Th-234 | 24,1 суток | 1 Е+03 <\*\*\*> | 4 Е+00 | 1,5 Е+01 |
|  | Pa-230 | 17,4 суток | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 0,14 Е+00 |
|  | Pa-231 | 3,27 Е+04 лет | 1 Е+00 | 1,9 Е-02 | 8,8 Е-04 |
|  | Pa-233 | 27 суток | 1 Е+02 | 1,6 Е+01 | 2,8 Е+01 |
|  | U-230 | 20,8 суток | 1 Е+01 <\*\*\*> | 0,25 Е+00 | 8,1 Е-03 |
|  | U-231 | 4,2 суток | 1 Е+02 | 4,9 Е+01 | 3 Е+02 |
|  | U-232 | 72 года | 1 Е+00 <\*\*\*> | 4,2 Е-02 | 1,4 Е-02 |
|  | U-233 | 1,58 Е+05 лет | 1 Е+01 | 0,27 Е+00 | 3,2 Е-02 |
|  | U-234 | 2,44 Е+05 лет | 1 Е+01 | 0,28 Е+00 | 3,3 Е-02 |
|  | U-235 | 7,04 Е+08 лет | 1 Е+01 <\*\*\*> | 0,29 Е+00 | 3,7 Е-02 |
|  | U-236 | 2,34 Е+07 лет | 1 Е+01 | 0,29 Е+00 | 3,5 Е-02 |
|  | U-237 | 6,75 суток | 1 Е+02 | 1,8 Е+01 | 6,5 Е+01 |
|  | U-238 | 4,47 Е+09 лет | 1 Е+01<\*\*\*> | 0,3 Е+00 | 4 Е-02 |
|  | U- природный | 4,47 Е+09 лет | 1 Е+00 | 1 Е+00 <\*\*\*> | - |
|  | U-240 | 14,1 часа | 1 Е+03 | 1,2 Е+01 | 1,6 Е+02 |
|  | U-240 | 14,1 часа | 1 Е+01 <\*\*\*> | - | - |
|  | Np-237 | 2,14 Е+06 лет | 1 Е+00 <\*\*\*> | 0,13 Е+00 | 5,4 Е-03 |
|  | Np-239 | 2,36 суток | 1 Е+02 | 1,7 Е+01 | 1,1 Е+02 |
|  | Np-240 | 1,08 часа | 1 Е+01 | 1 Е+01 | 1,1 Е+03 |
|  | Pu-234 | 8,8 часа | 1 Е+02 | 8,5 Е+01 | 5,2 Е+00 |
|  | Pu-236 | 2,85 года | 1 Е+01 | 0,16 Е+00 | 6,2 Е-03 |
|  | Pu-237 | 45,3 суток | 1 Е+03 | 1,4 Е+02 | 3,2 Е+02 |
|  | Pu-238 | 87,7 года | 1 Е+00 | 6 Е-02 | 2,7 Е-03 |
|  | Pu-239 | 2,41 Е+04 лет | 1 Е+00 | 5,5 Е-02 | 2,5 Е-03 |
|  | Pu-240 | 6,54 Е+03 лет | 1 Е+00 | 5,5 Е-02 | 2,5 Е-03 |
|  | Pu-241 | 14,4 года | 1 Е+02 | 2,9 Е+00 | 0,14 Е+00 |
|  | Pu-242 | 3,76 Е+05 лет | 1 Е+00 | 5,7 Е-02 | 2,6 Е-03 |
|  | Pu-243 | 4,95 часа | 1 Е+03 | 1,6 Е+02 | 1,3 Е+03 |
|  | Pu-244 | 8,26 Е+07 лет | 1 Е+00 | 5,7 Е-02 | 2,6 Е-03 |
|  | Am-241 | 432 года | 1 Е+00 | 6,9 Е-02 | 2,9 Е-03 |
|  | Am-242 | 16 часов | 1 Е+03 | 4,6 Е+01 | 6,5 Е+00 |
|  | Am-242m | 152 года | 1 Е+00 <\*\*\*> | 7,2 Е-02 | 3,3 Е-03 |
|  | Am-243 | 7,38 Е+03 лет | 1 Е+00 <\*\*\*> | 6,9 Е-02 | 3 Е-03 |
|  | Cm-242 | 163 суток | 1 Е+02 | 1,4 Е+00 | 2,1 Е-02 |
|  | Cm-243 | 28,5 года | 1 Е+00 | 9,1 Е-02 | 4 Е-03 |
|  | Cm-244 | 18,1 года | 1 Е+01 | 0,11 Е+00 | 4,6 Е-03 |
|  | Cm-245 | 8,5 Е+03 лет | 1 Е+00 | 6,5 Е-02 | 2,9 Е-03 |
|  | Cm-246 | 4,73 Е+03 лет | 1 Е+00 | 6,5 Е-02 | 2,9 Е-03 |
|  | Cm-247 | 1,56 Е+07 лет | 1 Е+00 | 7,2 Е-02 | 3,2 Е-03 |
|  | Cm-248 | 3,39 Е+05 лет | 1 Е+00 | 1,8 Е-02 | 8,2 Е-04 |
|  | Bk-249 | 320 суток | 1 Е+03 | 2,4 Е+01 | 0,77 Е+00 |
|  | Cf-246 | 1,49 суток | 1 Е+03 | 4,2 Е+00 | 0,24 Е+00 |
|  | Cf-248 | 334 суток | 1 Е+01 | 0,49 Е+00 | 1,4 Е-02 |
|  | Cf-249 | 350 лет | 1 Е+00 | 3,9 Е-02 | 1,8 Е-03 |
|  | Cf-250 | 13,1 года | 1 Е+01 | 8,6 Е-02 | 3,6 Е-03 |
|  | Cf-251 | 898 лет | 1 Е+00 | 3,8 Е-02 | 1,7 Е-03 |
|  | Cf-252 | 2,64 года | 1 Е+01 | 0,15 Е+00 | 5,6 Е-03 |
|  | Cf-253 | 17,8 суток | 1 Е+02 | 9,8 Е+00 | 8,1 Е-02 |
|  | Cf-254 | 60,5 суток | 1 Е+00 | 3,4 Е-02 | 2,7 Е-03 |
|  | Es-253 | 20,5 суток | 1 Е+02 | 2,2 Е+00 | 4 Е-02 |
|  | Es-254 | 276 суток | 1 Е+01 | 0,49 Е+00 | 1,4 Е-02 |
|  | Es-254m | 1,64 суток | 1 Е+02 | 3,3 Е+00 | 0,23 Е+00 |
|  | Fm-254 | 3,24 часа | 1 Е+04 | 3,1 Е+01 | 1,8 Е+00 |
|  | Fm-255 | 20,1 часа | 1 Е+03 | 5,4 Е+00 | 0,4 Е+00 |

------------------------------------

<\*> Справочные значения.

<\*\*> Объемная активность при давлении 1 атм.

<\*\*\*> Удельная активность отмеченных радионуклидов приведена в условиях их равновесия с дочерними радионуклидами:

Sr-90 Y-90

Zr-93 Nb-93m

Zr-97 Nb-97

Ru-106 Rh-106

Cs-137 Ba-137m

Ba-140 La-140

Ce-144 Pr-144

Pb-210 Bi-210, Po-210

Pb-212 Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)

Bi-212 Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)

Rn-222 Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214

Ra-223 Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207

Ra-224 Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)

Ra-226 Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210

Ra-228 Ac-228

Th-228 Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)

Th-229 Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209

Th-232 Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212,

Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)

Th-природный Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212,

Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)

Th-234 Pa-234m

U-230 Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214

U-232 Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36),

Po-212 (0,64)

U-235 Th-231

U-238 Th-234, Pa-234m

U-240 Np-240m

***U-природный Th-231, Pa-231, Ac-227, Th-227, Fr-223, Ra-223, Rn-219,***

***At-219, Bi-215, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207, Po-211,***

***Th-234, Pa-234m, Pa-234, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222,***

***Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Rn-218, Po-214, Tl-210,***

***Pb-210, Bi-210, Hg-206, Po-210, Tl-206***

Np-237 Pa-233

Am-242m Am-242

Am-243 Np-239

Примечания:

1. При невозможности определения суммы отношений удельных активностей радионуклидов в отходах к приведенным в приложении № 4 к настоящим Правилам  
их предельным значениям твердые отходы, содержащие радионуклиды, за исключением отходов, образующихся при осуществлении не связанных с использованием атомной энергии видов деятельности по добыче и переработке минерального и органического сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов, относятся к радиоактивным отходам в случае, если удельная активность радионуклидов в отходах превышает:

1 Бк/г - для альфа-излучающих радионуклидов;

100 Бк/г - для бета-излучающих радионуклидов;

2. При невозможности определения суммы отношений удельных активностей радионуклидов в отходах к приведенным в приложении № 4 к настоящим Правилам  
их предельным значениям жидкие отходы, содержащие радионуклиды, за исключением отходов, образующихся при осуществлении не связанных с использованием атомной энергии видов деятельности по добыче и переработке минерального и органического сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов, относятся к радиоактивным отходам в случае, если удельная активность радионуклидов в отходах превышает:

0,05 Бк/г - для альфа-излучающих радионуклидов;

0,5 Бк/г - для бета-излучающих радионуклидов;

3. Твердые отходы, образующиеся при осуществлении не связанных с использованием атомной энергии видов деятельности по добыче и переработке минерального  
и органического сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов, относятся к радиоактивным отходам в случае, если выполняется следующее условие:

Бк/г,

где:

 - удельная активность радия-226, находящегося в равновесии с радионуклидами уранового ряда, Бк/г;

 - удельная активность тория-232, находящегося в равновесии с радионуклидами ториевого ряда, Бк/г;

 - удельная активность калия-40, Бк/г;

4. Жидкие отходы, образующиеся при осуществлении не связанных с использованием атомной энергии видов деятельности по добыче и переработке минерального  
и органического сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов, относятся к радиоактивным отходам в случае, если выполняется следующее условие:

Бк/г,

где:

 - удельная активность урана-238, находящегося в равновесии с радионуклидами уранового ряда, Бк/г;

 - удельная активность тория-232, находящегося в равновесии с радионуклидами ториевого ряда, Бк/г.

5. Определение удельной активности радионуклидов радия-226, находящегося  
в равновесии с радионуклидами уранового ряда, тория-232, находящегося в равновесии  
с радионуклидами ториевого ряда, калия-40, урана-238, находящегося в равновесии  
с радионуклидами уранового ряда, осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений;

6. Определение удельной и объемной активности радионуклидов в отходах осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5

к федеральным нормам и правилам

в области использования атомной энергии   
«Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации», утвержденным приказом Федеральной службы

по экологическому, технологическому

и атомному надзору

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Методика категорирования закрытых радионуклидных источников по радиационной опасности**

**I. Нормирующий фактор (D-величина) и границы категорий**

**опасности закрытых радионуклидных источников**

1. При отнесении конкретного ЗРИ к одной из установленных категорий опасности критерием служит безразмерная величина, называемая A/D-отношением. Значение A/D-отношения вычисляется путем деления активности A материнского радионуклида ЗРИ на соответствующее значение D-величины для данного радионуклида.

D-величина – это расчетная активность радионуклида, являющаяся нормирующим фактором, использующимся для разделения широкого диапазона активностей ЗРИ различного радионуклидного состава с целью ранжирования ЗРИ путем отнесения их к одной из категорий опасности.

2. Значения A/D-отношений следует использовать для отнесения ЗРИ к одной из пяти "расчетных" категорий опасности.

Установленные границы категорий опасности ЗРИ:

категория 1 – чрезвычайно опасно для человека (A/D  1000);

категория 2 – очень опасно для человека (10  A/D < 1000);

категория 3 – опасно для человека (1  A/D < 10);

категория 4 – опасность для человека маловероятна (0,01  A/D < 1);

категория 5 – опасность для человека очень маловероятна (A/D < 0,01).

Нижняя граница категории 5 определяется значениями минимально значимой активности в соответствии с [таблицей №](#P477) 1 приложения № 3 настоящих Правил.

**II. Категорирование закрытых радионуклидных источников**

3. Исходными данными для категорирования ЗРИ являются:

паспортная активность ЗРИ (начальная активность ЗРИ на дату изготовления, указанная в паспорте на ЗРИ);

D-величина для радионуклида ЗРИ ([таблица №](#P2977) 1 настоящего Приложения).

4. Категория опасности ЗРИ, изготовленного на основе одного радионуклида, определяется (устанавливается) в несколько этапов в соответствии с [пунктами 5](#P2958) – [7](#P2960) настоящего приложения.

5. При отсутствии паспортных данных ЗРИ (например, в случае обнаружения бесхозяйного ЗРИ) радионуклид и активность ЗРИ следует определить  
по результатам непосредственных измерений.

6. Следует вычислить A/D-отношение для ЗРИ на основе активности A  
и значения D-величины для радионуклида данного ЗРИ ([таблица №](#P2977) 1 настоящего приложения).

7. На основании вычисленного в соответствии с [пунктом 6](#P2959) значения A/D-отношения следует определить «расчетную» категорию опасности ЗРИ  
в соответствии с установленными в [пункте 2](#P2943) настоящего приложения.

8. Если в [таблице №](#P2977) 1 настоящего приложения для радионуклида ЗРИ указано, что значение D-величины «Неограниченно», данный ЗРИ следует относить  
к категории опасности 5 при условии, что он подлежит регулирующему контролю  
в соответствии с требованиями по учету РВ и РАО в организации.

9. Для ЗРИ, содержащего смесь радионуклидов, применяется следующий порядок расчетов:

вычислить агрегированное A/D-отношение в соответствии с формулой:

,

где

An - активность n-го радионуклида в ЗРИ;

Dn - значение D-величины для n-го радионуклида.

Следует определить на основе вычисленного агрегированного A/D-отношения категорию опасности смеси радионуклидов в ЗРИ в соответствии с установленными в [пункте 2](#P2943) настоящего Приложения границами категорий опасности ЗРИ.

10. Для установления категории радиационной опасности совокупности ЗРИ  
в радиационном источнике, рассчитывается агрегированное A/D-отношение всех радионуклидов в составе всех ЗРИ в радиационном источнике в соответствии  
с порядком, приведенном в [пункте 9](#P2962), где под An понимается суммарная активность соответствующего радионуклида во всех ЗРИ в радиационном источнике.

**III. D-величина для радионуклидов**

Таблица № 1

**Значения D-величин для радионуклидов**

| № п/п | Радионуклид [<1>](#P4195) | | Значение D-величины, ТБк |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Тритий | H-3 | 2 E+03 |
| 2. | Бериллий | Be-7 | 1 E+00 |
| 3. | Be-10 | 3 E+01 |
| 4. | Углерод | C-11 | 6 E-02 |
| 5. | C-14 | 5 E+01 |
| 6. | Азот | N-13 | 6 E-02 |
| 7. | Фтор | F-18 | 6 E-02 |
| 8. | Натрий | Na-22 | 3 E-02 |
| 9. | Na-24 | 2 E-02 |
| 10. | Магний | Mg-28 | 2 E-02 |
| 11. | Алюминий | Al-26 | 3 E-02 |
| 12. | Кремний | Si-31 | 1 E+01 |
| 13. | Si-32+ | 7 E+00 |
| 14. | Фосфор | P-32 | 1 E+01 |
| 15. | P-33 | 2 E+02 |
| 16. | Сера | S-35 | 6 E+01 |
| 17. | Хлор | Cl-36 | 2 E+01 [<2>](#P4196) |
| 18. | Cl-38 | 5 E-02 |
| 19. | Аргон | Ar-37 | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 20. | Ar-39 | 3 E+02 |
| 21. | Ar-41 | 5 E-02 |
| 22. | Калий | K-40 | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 23. | K-42 | 2 E-01 |
| 24. | K-43 | 7 E-02 |
| 25. | Кальций | Ca-41 | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 26. | Ca-45 | 1 E+02 |
| 27. | Ca-47+ | 6 E-02 |
| 28. | Скандий | Sc-44 | 3 E-02 |
| 29. | Sc-46 | 3 E-02 |
| 30. | Sc-47 | 7 E-01 |
| 31. | Sc-48 | 2 E-02 |
| 32. | Титан | Ti-44+ | 3 E-02 |
| 33. | Ванадий | V-48 | 2 E-02 |
| 34. | V-49 | 2 E+03 |
| 35. | Хром | Cr-51 | 2 E+00 |
| 36. | Марганец | Mn-52 | 2 E-02 |
| 37. | Mn-53 | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 38. | Mn-54 | 8 E-02 |
| 39. | Mn-56 | 4 E-02 |
| 40. | Железо | Fe-52+ | 2 E-02 |
| 41. | Fe-55 | 8 E+02 |
| 42. | Fe-59 | 6 E-02 |
| 43. | Fe-60+ | 6 E-02 |
| 44. | Кобальт | Co-55+ | 3 E-02 |
| 45. | Co-56 | 2 E-02 |
| 46. | Co-57 | 7 E-01 |
| 47. | Co-58 | 7 E-02 |
| 48. | Co-58m+ | 7 E-02 |
| 49. | Co-60 | 3 E-02 |
| 50. | Никель | Ni-59 | 1 E+03 [<2>](#P4196) |
| 51. | Ni-63 | 6 E+01 |
| 52. | Ni-65 | 1 E-01 |
| 53. | Медь | Cu-64 | 3 E-01 |
| 54. | Cu-67 | 7 E-01 |
| 55. | Цинк | Zn-65 | 1 E-01 |
| 56. | Zn-69 | 3 E+01 |
| 57. | Zn-69m+ | 2 E-01 |
| 58. | Галлий | Ga-67 | 5 E-01 |
| 59. | Ga-68 | 7 E-02 |
| 60. | Ga-72 | 3 E-02 |
| 61. | Германий | Ge-68+ | 7 E-02 |
| 62. | Ge-71 | 1 E+03 |
| 63. | Ge-77+ | 6 E-02 |
| 64. | Мышьяк | As-72 | 4 E-02 |
| 65. | As-73 | 4 E+01 |
| 66. | As-74 | 9 E-02 |
| 67. | As-76 | 2 E-01 |
| 68. | As-77 | 8 E+00 |
| 69. | Селен | Se-75 | 2 E-01 |
| 70. | Se-79 | 2 E+02 |
| 71. | Бром | Br-76 | 3 E-02 |
| 72. | Br-77 | 2 E-01 |
| 73. | Br-82 | 3 E-02 |
| 74. | Криптон | Kr-81 | 3 E+01 |
| 75. | Kr-85 | 3 E+01 |
| 76. | Kr-85m | 5 E-01 |
| 77. | Kr-87 | 9 E-02 |
| 78. | Рубидий | Rb-81 | 1 E-01 |
| 79. | Rb-83 | 1 E-01 |
| 80. | Rb-84 | 7 E-02 |
| 81. | Rb-86 | 7 E-01 |
| 82. | Rb-87 | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 83. | Стронций | Sr-82 | 6 E-02 |
| 84. | Sr-85 | 1 E-01 |
| 85. | Sr-85m+ | 1 E-01 |
| 86. | Sr-87m | 2 E-01 |
| 87. | Sr-89 | 2 E+01 |
| 88. | Sr-90+ | 1 E+00 |
| 89. | Sr-91+ | 6 E-02 |
| 90. | Sr-92+ | 4 E-02 |
| 91. | Иттрий | Y-87+ | 9 E-02 |
| 92. | Y-88 | 3 E-02 |
| 93. | Y-90 | 5 E+00 |
| 94. | Y-91 | 8 E+00 |
| 95. | Y-91m+ | 1 E-01 |
| 96. | Y-92 | 2 E-01 |
| 97. | Y-93 | 6 E-01 |
| 98. | Цирконий | Zr-88+ | 2 E-02 |
| 99. | Zr-93+ | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 100. | Zr-95+ | 4 E-02 |
| 101. | Zr-97+ | 4 E-02 |
| 102. | Ниобий | Nb-93m | 3 E+02 |
| 103. | Nb-94 | 4 E-02 |
| 104. | Nb-95 | 9 E-02 |
| 105. | Nb-97 | 1 E-01 |
| 106. | Молибден | Mo-93+ | 3 E+02 [<2>](#P4196) |
| 107. | Mo-99+ | 3 E-01 |
| 108. | Технеций | Tc-95m | 1 E-01 |
| 109. | Tc-96 | 3 E-02 |
| 110. | Tc-96m+ | 3 E-02 |
| 111. | Tc-97 | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 112. | Tc-97m | 4 E+01 |
| 113. | Tc-98 | 5 E-02 |
| 114. | Tc-99 | 3 E+01 |
| 115. | Tc-99m | 7 E-01 |
| 116. | Рутений | Ru-97 | 3 E-01 |
| 117. | Ru-103+ | 1 E-01 |
| 118. | Ru-105+ | 8 E-02 |
| 119. | Ru-106+ | 3 E-01 |
| 120. | Родий | Rh-99 | 1 E-01 |
| 121. | Rh-101 | 3 E-01 |
| 122. | Rh-102 | 3 E-02 |
| 123. | Rh-102m | 1 E-01 |
| 124. | Rh-103m | 9 E+02 |
| 125. | Rh-105 | 9 E-01 |
| 126. | Палладий | Pd-103+ | 9 E+01 |
| 127. | Pd-107 | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 128. | Pd-109 | 2 E+01 |
| 129. | Серебро | Ag-105 | 1 E-01 |
| 130. | Ag-108m | 4 E-02 |
| 131. | Ag-110m | 2 E-02 |
| 132. | Ag-111 | 2 E+00 |
| 133. | Кадмий | Cd-109 | 2 E+01 |
| 134. | Cd-113m | 4 E+01 |
| 135. | Cd-115+ | 2 E-01 |
| 136. | Cd-115m | 3 E+00 |
| 137. | Индий | In-111 | 2 E-01 |
| 138. | In-113m | 3 E-01 |
| 139. | In-114m | 8 E-01 |
| 140. | In-115m | 4 E-01 |
| 141. | Олово | Sn-113+ | 3 E-01 |
| 142. | Sn-117m | 5 E-01 |
| 143. | Sn-119m | 7 E+01 |
| 144. | Sn-121m+ | 7 E+01 |
| 145. | Sn-123 | 7 E+00 |
| 146. | Sn-125 | 1 E-01 |
| 147. | Sn-126+ | 3 E-02 |
| 148. | Сурьма | Sb-122 | 1 E-01 |
| 149. | Sb-124 | 4 E-02 |
| 150. | Sb-125+ | 2 E-01 |
| 151. | Sb-126 | 2 E-02 |
| 152. | Теллур | Te-121 | 1 E-01 |
| 153. | Te-121m+ | 1 E-01 |
| 154. | Te-123m | 6 E-01 |
| 155. | Te-125m | 1 E+01 |
| 156. | Te-127 | 1 E+01 |
| 157. | Te-127m+ | 3 E+00 |
| 158. | Te-129 | 1 E+00 |
| 159. | Te-129m+ | 1 E+00 |
| 160. | Te-131m+ | 4 E-02 |
| 161. | Te-132+ | 3 E-02 |
| 162. | Йод | I-123 | 5 E-01 |
| 163. | I-124 | 6 E-02 |
| 164. | I-125 | 2 E-01 |
| 165. | I-126 | 1 E-01 |
| 166. | I-129 | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 167. | I-131 | 2 E-01 |
| 168. | I-132 | 3 E-02 |
| 169. | I-133 | 1 E-01 |
| 170. | I-134 | 3 E-02 |
| 171. | I-135 | 4 E-02 |
| 172. | Ксенон | Xe-122 | 6 E-02 |
| 173. | Xe-123+ | 9 E-02 |
| 174. | Xe-127 | 3 E-01 |
| 175. | Xe-131m | 1 E+01 |
| 176. | Xe-133 | 3 E+00 |
| 177. | Xe-135 | 3 E-01 |
| 178. | Цезий | Cs-129 | 3 E-01 |
| 179. | Cs-131 | 2 E+01 |
| 180. | Cs-132 | 1 E-01 |
| 181. | Cs-134 | 4 E-02 |
| 182. | Cs-134m+ | 4 E-02 |
| 183. | Cs-135 | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 184. | Cs-136 | 3 E-02 |
| 185. | Cs-137+ | 1 E-01 |
| 186. | Барий | Ba-131+ | 2 E-01 |
| 187. | Ba-133 | 2 E-01 |
| 188. | Ba-133m | 3 E-01 |
| 189. | Ba-140+ | 3 E-02 |
| 190. | Лантан | La-137 | 2 E+01 |
| 191. | La-140 | 3 E-02 |
| 192. | Церий | Ce-139 | 6 E-01 |
| 193. | Ce-141 | 1 E+00 |
| 194. | Ce-143+ | 3 E-01 |
| 195. | Ce-144+ | 9 E-01 |
| 196. | Празеодим | Pr-142 | 1 E+00 |
| 197. | Pr-143 | 3 E+01 |
| 198. | Неодим | Nd-147+ | 6 E-01 |
| 199. | Nd-149+ | 2 E-01 |
| 200. | Прометий | Pm-143 | 2 E-01 |
| 201. | Pm-144 | 4 E-02 |
| 202. | Pm-145 | 1 E+01 |
| 203. | Pm-147 | 4 E+01 |
| 204. | Pm-148m | 3 E-02 |
| 205. | Pm-149 | 6 E+00 |
| 206. | Pm-151 | 2 E-01 |
| 207. | Самарий | Sm-145+ | 4 E+00 |
| 208. | Sm-147 | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 209. | Sm-151 | 5 E+02 |
| 210. | Sm-153 | 2 E+00 |
| 211. | Европий | Eu-147 | 2 E-01 |
| 212. | Eu-148 | 3 E-02 |
| 213. | Eu-149 | 2 E+00 |
| 214. | Eu-150b | 2 E+00 |
| 215. | Eu-150a | 5 E-02 |
| 216. | Eu-152 | 6 E-02 |
| 217. | Eu-152m | 2 E-01 |
| 218. | Eu-154 | 6 E-02 |
| 219. | Eu-155 | 2 E+00 |
| 220. | Eu-156 | 5 E-02 |
| 221. | Гадолиний | Gd-146+ | 3 E-02 |
| 222. | Gd-148 | 4 E-01 |
| 223. | Gd-153 | 1 E+00 |
| 224. | Gd-159 | 2 E+00 |
| 225. | Тербий | Tb-157 | 1 E+02 |
| 226. | Tb-158 | 9 E-02 |
| 227. | Tb-160 | 6 E-02 |
| 228. | Диспрозий | Dy-159 | 6 E+00 |
| 229. | Dy-165 | 3 E+00 |
| 230. | Dy-166+ | 1 E+00 |
| 231. | Гольмий | Ho-166 | 2 E+00 |
| 232. | Ho-166m | 4 E-02 |
| 233. | Эрбий | Er-169 | 2 E+02 |
| 234. | Er-171 | 2 E-01 |
| 235. | Тулий | Tm-167 | 6 E-01 |
| 236. | Tm-170 | 2 E+01 |
| 237. | Tm-171 | 3 E+02 |
| 238. | Иттербий | Yb-169 | 3 E-01 |
| 239. | Yb-175 | 2 E+00 |
| 240. | Лютеций | Lu-172 | 4 E-02 |
| 241. | Lu-173 | 9 E-01 |
| 242. | Lu-174 | 8 E-01 |
| 243. | Lu-174m+ | 6 E-01 |
| 244. | Lu-177 | 2 E+00 |
| 245. | Гафний | Hf-172+ | 4 E-02 |
| 246. | Hf-175 | 2 E-01 |
| 247. | Hf-181 | 1 E-01 |
| 248. | Hf-182+ | 5 E-02 |
| 249. | Тантал | Ta-178a | 7 E-02 |
| 250. | Ta-179 | 6 E+00 |
| 251. | Ta-182 | 6 E-02 |
| 252. | Вольфрам | W-178 | 9 E-01 |
| 253. | W-181 | 5 E+00 |
| 254. | W-185 | 1 E+02 |
| 255. | W-187 | 1 E-01 |
| 256. | W-188+ | 1 E+00 |
| 257. | Рений | Re-184 | 8 E-02 |
| 258. | Re-184m+ | 7 E-02 |
| 259. | Re-186 | 4 E+00 |
| 260. | Re-187 | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 261. | Re-188 | 1 E+00 |
| 262. | Re-189 | 1 E+00 |
| 263. | Осмий | Os-185 | 1 E-01 |
| 264. | Os-191 | 2 E+00 |
| 265. | Os-191m+ | 1 E+00 |
| 266. | Os-193 | 1 E+00 |
| 267. | Os-194+ | 7 E-01 |
| 268. | Иридий | Ir-189 | 1 E+00 |
| 269. | Ir-190 | 5 E-02 |
| 270. | Ir-192 | 8 E-02 |
| 271. | Ir-194 | 7 E-01 |
| 272. | Платина | Pt-188+ | 4 E-02 |
| 273. | Pt-191 | 3 E-01 |
| 274. | Pt-193 | 3 E+03 |
| 275. | Pt-193m | 1 E+01 |
| 276. | Pt-195m | 2 E+00 |
| 277. | Pt-197 | 4 E+00 |
| 278. | Pt-197m+ | 9 E-01 |
| 279. | Золото | Au-193 | 6 E-01 |
| 280. | Au-194 | 7 E-02 |
| 281. | Au-195 | 2 E+00 |
| 282. | Au-198 | 2 E-01 |
| 283. | Au-199 | 9 E-01 |
| 284. | Ртуть | Hg-194+ | 7 E-02 |
| 285. | Hg-195m+ | 2 E-01 |
| 286. | Hg-197 | 2 E+00 |
| 287. | Hg-197m+ | 7 E-01 |
| 288. | Hg-203 | 3 E-01 |
| 289. | Таллий | Tl-200 | 5 E-02 |
| 290. | Tl-201 | 1 E+00 |
| 291. | Tl-202 | 2 E-01 |
| 292. | Tl-204 | 2 E+01 |
| 293. | Свинец | Pb-201+ | 9 E-02 |
| 294. | Pb-202+ | 2 E-01 |
| 295. | Pb-203 | 2 E-01 |
| 296. | Pb-205 | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 297. | Pb-210+ | 3 E-01 |
| 298. | Pb-212+ | 5 E-02 |
| 299. | Висмут | Bi-205 | 4 E-02 |
| 300. | Bi-206 | 2 E-02 |
| 301. | Bi-207 | 5 E-02 |
| 302. | Bi-210+ | 8 E+00 |
| 303. | Bi-210m | 3 E-01 |
| 304. | Bi-212+ | 5 E-02 |
| 305. | Полоний | Po-210 | 6 E-02 |
| 306. | Астат | At-211 | 5 E-01 |
| 307. | Радон | Rn-222 | 4 E-02 |
| 308. | Радий | Ra-223+ | 1 E-01 |
| 309. | Ra-224+ | 5 E-02 |
| 310. | Ra-225+ | 1 E-01 |
| 311. | Ra-226+ | 4 E-02 |
| 312. | Ra-228+ | 3 E-02 |
| 313. | Актиний | Ac-225 | 9 E-02 |
| 314. | Ac-227+ | 4 E-02 |
| 315. | Ac-228 | 3 E-02 |
| 316. | Торий | Th-227+ | 8 E-02 |
| 317. | Th-228+ | 4 E-02 |
| 318. | Th-229+ | 1 E-02 |
| 319. | Th-230+ | 7 E-02 [<2>](#P4196) |
| 320. | Th-231 | 1 E+01 |
| 321. | Th-232+ | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 322. | Th-234+ | 2 E-00 |
| 323. | Протактиний | Pa-230+ | 1 E-01 |
| 324. | Pa-231+ | 6 E-02 |
| 325. | Pa-233 | 4 E-01 |
| 326. | Уран | U-230+ | 4 E-02 |
| 327. | U-232+ | 6 E-02 [<2>](#P4196) |
| 328. | U-233 | 7 E-02 [<4>](#P4198) |
| 329. | U-234+ | 1 E-01 [<4>](#P4198) |
| 330. | U-235 | 8 E-05 [<4>](#P4198) |
| 331. | U-236 | 2 E-01 [<2>](#P4196) |
| 332. | U-238+ | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 333. | U природный | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 334. | U обедненный | Неограниченно [<3>](#P4197) |
| 335. | U (10 - 20%) | 8 E-04 [<4>](#P4198) |
| 336. | U (> 20%) | 8 E-05 [<4>](#P4198) |
| 337. | Нептуний | Np-235 | 1 E+02 |
| 338. | Np-236b+ | 7 E-03 |
| 339. | Np-236a | 8 E-01 |
| 340. | Np-237+ | 7 E-02 |
| 341. | Np-239 | 5 E-01 |
| 342. | Плутоний | Pu-236 | 1 E-01 |
| 343. | Pu-237 | 2 E+00 |
| 344. | Pu-238 | 6 E-02 |
| 345. | Pu-239 | 6 E-02 |
| 346. | Pu-239/Be-9 | 6 E-02 [<5>](#P4199) |
| 347. | Pu-240 | 6 E-02 |
| 348. | Pu-241+ | 3 E+00 |
| 349. | Pu-242 | 7 E-02 [<2>](#P4196), [<4>](#P4198) |
| 350. | Pu-244+ | 3 E-04 [<2>](#P4196), [<4>](#P4198) |
| 351. | Америций | Am-241 | 6 E-02 |
| 352. | Am-241/Be-9 | 6 E-02 [<5>](#P4199) |
| 353. | Am-242m+ | 3 E-01 |
| 354. | Am-243+ | 2 E-01 |
| 355. | Am-244 | 9 E-02 |
| 356. | Кюрий | Cm-240 | 3 E-01 |
| 357. | Cm-241+ | 1 E-01 |
| 358. | Cm-242 | 4 E-02 |
| 359. | Cm-243 | 2 E-01 |
| 360. | Cm-244 | 5 E-02 |
| 361. | Cm-245 | 9 E-02 [<4>](#P4198) |
| 362. | Cm-246 | 2 E-01 |
| 363. | Cm-247 | 1 E-03 [<4>](#P4198) |
| 364. | Cm-248 | 5 E-03 |
| 365. | Берклий | Bk-247 | 8 E-02 |
| 366. | Bk-249 | 1 E+01 |
| 367. | Калифорний | Cf-248+ | 1 E-01 |
| 368. | Cf-249 | 1 E-01 |
| 369. | Cf-250 | 1 E-01 |
| 370. | Cf-251 | 1 E-01 |
| 371. | Cf-252 | 2 E-02 |
| 372. | Cf-253 | 4 E-01 |
| 373. | Cf-254 | 3 E-04 |

--------------------------------

<1> Для всех радионуклидов при вычислении D-величин учтено накопление радиоактивных (дочерних) продуктов распада. Радионуклиды, дочерние продукты распада которых вносят существенный вклад в поглощенную дозу  
для рассмотренных сценариев облучения, отмечены знаком "+" в колонке 3.

<2> При аварийных ситуациях, сопровождающихся выбросом в атмосферу радионуклида в таком количестве, его концентрация в воздухе может превысить уровень, опасный для жизни и здоровья людей вследствие высокой химической токсичности.

<3> Значение D-величины не ограничено. Данный радионуклид вследствие малой удельной активности не может быть причиной тяжелых детерминированных эффектов, и ЗРИ, изготовленные на его основе, следует относить к категории опасности 5. При аварийных ситуациях, сопровождающихся выбросом в атмосферу этого радионуклида в больших количествах, его концентрация в воздухе может превысить уровень, опасный для жизни и здоровья людей, например, вследствие высокой химической токсичности.

<4> D-величина вычислена исходя из предела критичности, установленного  
для данного радионуклида. Для всех радионуклидов, способных поддерживать цепную реакцию деления, при выборе D-величин учтена активность, соответствующая пределу предотвращения критичности.

<5> Для источников нейтронного излучения Pu-239/Be-9 и Am-241/Be-9, действие которых основано на (альфа, n)-реакции, D-величина соответствует опасной активности радионуклидов Pu-239 и Am-241 как альфа-излучателей.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 6

к федеральным нормам и правилам

в области использования атомной энергии   
«Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации», утвержденным приказом Федеральной службы

по экологическому, технологическому

и атомному надзору

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Перечень**

**обязательных сведений в журнале учета закрытых радионуклидных источников**

В журнале учета ЗРИ должны быть указаны следующие сведения:

наименование организации;

наименование подразделения организации;

сведения о ЗРИ:

тип, обозначение;

заводской (серийный) номер изделия;

индивидуальный номер изделия;

номер паспорта (сертификата);

дата выпуска;

назначенный срок службы (дата окончания);

активность по паспорту, Бк;

радионуклиды;

категория ЗРИ;

содержание ЯМ в ЗРИ (вид, количество), г (для ЗРИ на основе ЯМ);

изготовитель;

операция со ЗРИ, код;

дата операции;

транспортный упаковочный комплект (тип, номер, при наличии);

наименование пункта, места хранения, использования;

наименование поставщика;

наименование получателя;

сопроводительный документ (наименование, номер, дата);

ответственное лицо (фамилия, инициалы, подпись, дата);

сведения о приборе (аппарате, установке), содержащем ЗРИ (для ЗРИ в составе приборов, аппаратов, установок):

наименование, тип;

заводской номер;

номер паспорта;

изготовитель;

дата выпуска;

количество ЗРИ в приборе, аппарате, установке (для ЗРИ в составе приборов, аппаратов, установок);

количество, шт. (для партии ЗРИ);

номер и дата акта перевода ЗРИ в РАО.

Примечание. В случае отсутствия фактических данных допускается проставление прочерка при заполнении граф (например, сведений  
о сопроводительном документе).

ПРИЛОЖЕНИЕ № 7

к федеральным нормам и правилам

в области использования атомной энергии   
«Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации», утвержденным приказом Федеральной службы

по экологическому, технологическому

и атомному надзору

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Перечень**

**обязательных сведений в журнале учета открытых радионуклидных источников**

В журнале учета ОРИ должны быть указаны следующие сведения:

наименование организации;

наименование подразделения организации;

сведения об ОРИ:

наименование, тип изделия (при наличии);

наименование РВ, вид соединения;

номер паспорта (сертификата);

тип, обозначение;

заводской (серийный) номер изделия;

индивидуальный номер изделия;

дата выпуска/образования;

масса, кг;

объем, м3;

начальная активность (по паспорту), Бк.

радионуклидный состав;

содержание ЯМ (вид, количество), г (при наличии);

изготовитель;

агрегатное состояние

операция с РВ, код;

дата операции;

транспортный упаковочный комплект (тип, номер, при наличии);

наименование пункта (места) хранения, использования;

наименование поставщика;

наименование получателя;

сопроводительный документ (наименование, номер, дата);

ответственное лицо (фамилия, инициалы, подпись, дата);

сведения о приборе (аппарате, установке), содержащем ОРИ:

наименование, тип;

заводской номер;

номер паспорта;

изготовитель;

дата выпуска;

количество ОРИ в приборе, аппарате, установке (для ОРИ в составе приборов, аппаратов, установок);

ответственное лицо (фамилия, инициалы, подпись, дата);

количество, шт. (для партии);

номер и дата акта перевода ОРИ в РАО.

Примечание. В случае отсутствия фактических данных допускается проставление прочерка при заполнении граф (например, сведений о сопроводительном документе).

ПРИЛОЖЕНИЕ № 8

к федеральным нормам и правилам

в области использования атомной энергии   
«Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации», утвержденным приказом Федеральной службы

по экологическому, технологическому

и атомному надзору

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Перечень**

**обязательных сведений в журнале учета радиоактивных веществ, содержащихся в ядерном топливе**

В журнале учета РВ, содержащихся в ядерном топливе, должны быть указаны следующие сведения:

наименование организации;

наименование подразделения организации;

заводской номер учетной единицы ядерного топлива;

тип реактора;

вид топлива;

суммарная активность в учетной единице, Бк;

дата последней выгрузки из активной зоны реактора;

время работы тепловыделяющей сборки, эффективные сутки;

операция с ядерным топливом;

дата операции;

наименование пункта (места) хранения, использования;

наименование получателя;

сопроводительный документ (наименование, номер, дата);

ответственное лицо (фамилия, инициалы, подпись, дата).

Примечание. В случае отсутствия фактических данных допускается проставление прочерка при заполнении граф (например, сведений о сопроводительном документе).

ПРИЛОЖЕНИЕ № 9

к федеральным нормам и правилам

в области использования атомной энергии   
«Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации», утвержденным приказом Федеральной службы

по экологическому, технологическому

и атомному надзору

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Перечень**

**обязательных сведений в журнале учета радиоактивных отходов в виде отработавших закрытых радионуклидных источников**

В журнале учета РАО в виде отработавших ЗРИ должны быть указаны следующие сведения:

наименование организации;

наименование подразделения организации;

сведения о приборе (аппарате, установке), переводимом в РАО (для ЗРИ  
в составе приборов, аппаратов, установок):

наименование, тип;

заводской (серийный) номер изделия;

индивидуальный номер изделия;

номер паспорта (сертификата);

дата выпуска;

сведения о ЗРИ, переводимом в РАО:

тип, обозначение;

заводской индивидуальный номер;

номер паспорта (сертификата);

дата выпуска;

категория ЗРИ;

количество, шт. (для партии ЗРИ)

паспорт РАО (только для кондиционированных РАО, приведенных  
в соответствие критериям приемлемости для захоронения):

наименование;

номер;

дата;

основные радионуклиды;

суммарная активность, Бк:

по паспорту ЗРИ (прибора, аппарата, установки);

по паспорту РАО;

операция с РАО, код;

дата операции;

транспортный упаковочный комплект (тип, номер, при наличии);

наименование пункта хранения, захоронения РАО, номер емкости;

наименование поставщика;

наименование получателя;

приходно-расходный документ (наименование, номер, дата);

ответственное лицо (фамилия, инициалы, подпись, дата);

номер и дата акта перевода ЗРИ в РАО.

Примечание. В случае отсутствия фактических данных допускается проставление прочерка при заполнении граф (например, сведений  
о сопроводительном документе).

ПРИЛОЖЕНИЕ № 10

к федеральным нормам и правилам

в области использования атомной энергии   
«Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации», утвержденным приказом Федеральной службы

по экологическому, технологическому

и атомному надзору

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Перечень**

**обязательных сведений в журнале учета радиоактивных отходов (кроме отработавших закрытых радионуклидных источников)**

В журнале учета РАО (кроме отработавших ЗРИ) должны быть указаны следующие сведения:

наименование организации;

наименование подразделения организации;

сведения о РАО:

наименование;

агрегатное состояние, категория;

номер паспорта, акта;

объем, м3;

масса (для ТРО и ЖРО), кг;

удельная активность альфа-излучающих нуклидов, Бк/г (для ТРО и ЖРО), объемная активность (для газообразных РАО), Бк/м3:

общая;

в том числе трансурановых нуклидов;

удельная активность бета-излучающих нуклидов, Бк/г (для ТРО и ЖРО), объемная активность (для газообразных РАО), Бк/м3;

общая;

в том числе трития;

радионуклидный состав;

дата измерения активности;

транспортный упаковочный комплект (тип, номер);

номер и дата акта перевода в РАО;

операция с РАО, код;

дата операции;

наименование, номер установки (комплекса) переработки;

продолжительность работы установки (комплекса) переработки, ч;

наименование пункта хранения, захоронения РАО, номер емкости;

наименование поставщика;

наименование получателя;

сопроводительный документ (наименование, номер, дата);

ответственное лицо (фамилия, инициалы, подпись, дата).

Примечание. В случае отсутствия фактических данных допускается проставление прочерка при заполнении граф (например, сведений  
о сопроводительном документе).

ПРИЛОЖЕНИЕ № 11

к федеральным нормам и правилам

в области использования атомной энергии   
«Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации», утвержденным приказом Федеральной службы

по экологическому, технологическому

и атомному надзору

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Перечень**

**обязательных сведений в журнале учета радионуклидов, выбрасываемых в атмосферный воздух**

В журнале учета радионуклидов, выбрасываемых в атмосферный воздух, должны быть указаны следующие сведения:

наименование организации;

наименование подразделения организации;

наименование, номер источника выброса;

дата и время измерения, расчета;

объем выбрасываемой газовоздушной смеси за сутки (м3/сут), месяц (м3/месяц), год (м3/год);

активность каждого радионуклида в выбросе за сутки (Бк/сут), месяц (Бк/мес),   
год (Бк/год);

форма выброса каждого радионуклида (газ, аэрозоль, химическая форма);

ответственное лицо (фамилия, инициалы, подпись, дата).

В случае превышения фактического выброса радиоактивных веществ установленных контрольных уровней за сутки (Бк/сут), месяц (Бк/мес), год (Бк/год) должны быть зафиксированы следующие сведения:

продолжительность выброса, ч;

причина превышения контрольного уровня выброса;

активность каждого радионуклида, поступивших в атмосферный воздух за время выброса, Бк.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 12

к федеральным нормам и правилам

в области использования атомной энергии   
«Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации», утвержденным приказом Федеральной службы

по экологическому, технологическому

и атомному надзору

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Перечень**

**обязательных сведений в журнале учета радионуклидов, сбрасываемых  
в водные объекты**

В журнале учета радионуклидов, сбрасываемых в составе сточных  
и (или) дренажных вод, должны быть указаны следующие сведения:

наименование организации;

наименование подразделения организации;

наименование, номер выпуска сточных и (или) дренажных вод;

наименование водного объекта;

дата, время отбора пробы;

наименование радиоактивного вещества;

активность сбросов радионуклидов за сутки (Бк/сут), месяц (Бк/мес),   
год (Бк/год);

расход сточных и (или) дренажных вод за сутки (м3/сут), месяц (м3/мес),  
год (м3/год);

ответственное лицо (фамилия, инициалы, подпись, дата).

В случае превышения фактического сброса радиоактивных веществ установленных контрольных уровней за сутки (м3/сут), месяц (м3/мес), год (м3/год) должны быть зафиксированы следующие сведения:

продолжительность сброса, ч;

общий объем сброса, м3;

активность каждого радионуклида, поступивших в водный объект за время сброса, Бк;

причина возникновения сброса (описание).

ПРИЛОЖЕНИЕ № 13

к федеральным нормам и правилам

в области использования атомной энергии   
«Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации», утвержденным приказом Федеральной службы

по экологическому, технологическому

и атомному надзору

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Перечень**

**обязательных сведений в журнале учета радиоактивных отходов  
на радиационно загрязненных участках территорий, находящихся  
на промышленных площадках, в санитарно-защитных зонах и зонах наблюдения**

В журнале учета РАО на радиационно загрязненных участках территорий должны быть указаны следующие сведения, оформленные по формам отчетных документов, установленных в системе государственного учета и контроля РВ и РАО:

наименование или обозначение участка территории;

кадастровый номер участка территории;

вид радиационно загрязненного участка территории;

зона нахождения радиационно загрязненного участка территории;

категории земель по назначению;

причина возникновения радиационного загрязнения участка территории;

сведения о реабилитации радиационно загрязненного участка территории;

площадь загрязненной территории, м2;

среднее значение мощности дозы гамма-излучения для участка территории по измерениям, проведенным на уровне 1,0 м от поверхности, исключая фоновый уровень, мкЗв/ч;

максимальное значение мощности дозы гамма-излучения для участка территории из измеренных на уровне 1,0 м от поверхности, исключая фоновый уровень, в мкЗв/ч;

средняя плотность загрязнения альфа-излучающими радионуклидами, (Бк/м2);

средняя плотность загрязнения бета-излучающими радионуклидами (Бк/м2);

наименования радионуклидов или группы радионуклидов, загрязняющих участок территории;

значения удельной активности радионуклидов (группы радионуклидов).

Для водного объекта данные должны быть указаны и для жидкой фазы  
и для донных отложений.

Примечание. В случае отсутствия фактических данных допускается проставление прочерка при заполнении граф (например, сведений  
о сопроводительном документе).

ПРИЛОЖЕНИЕ № 14

к федеральным нормам и правилам

в области использования атомной энергии   
«Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации», утвержденным приказом Федеральной службы

по экологическому, технологическому

и атомному надзору

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Пример**

**методики пересчета активности ядерного материала в его массу**

Определение массы ЯМ по его активности производится в соответствии  
со следующими выражениями:

, (1)

где

A - активность радионуклида, Бк;

N - количество атомов радионуклида;

T1/2 - период полураспада радионуклида, с;

, (2)

где

m - масса, г;

M - молярная масса, г/моль;

NA - число Авогадро (NA = 6,022·1023 моль-1);

Таблица № 1

**Значения периода полураспада основных радионуклидов ЯМ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | ЯМ | Период полураспада, лет |
| 1. | Плутоний-238 | 8,77 x 101 |
| 2. | Плутоний-239 | 2,41 x 104 |
| 3. | Плутоний-240 | 6,54 x 103 |
| 4. | Уран-233 | 1,58 x 105 |
| 5. | Уран-235 | 7,04 x 108 |
| 6. | Уран-238 | 4,47 x 109 |
| 7. | Нептуний-237 | 2,14 x 106 |
| 8. | Америций-241 | 4,32 x 102 |
| 9. | Америций-243 | 7,38 x 103 |
| 10. | Калифорний-252 | 2,64 |
| 11. | Торий-232 | 1,40 x 1010 |
| 12. | Тритий | 12,3 |

**Пример расчета массы**

Расчет массы урана-238 с активностью 1,866E+5 Бк

T1/2 = 4,47 · 109, лет,

MU = 238, г/моль,



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. [Пункт 5 статьи 5](consultantplus://offline/ref=DE0C533D7E1E77906148F001C659F0122DE79151B340217BB793B4CF4269DB6A74D4CA2E96F4A64B3850077EB64A7135B2EB3F26C0D5C7C8SCn4G) Федерального закона от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». [↑](#footnote-ref-1)
2. Пункты 1, 2 и 5 Критериев классификации удаляемых радиоактивных отходов, утверждённых постановлением Правительства Российской Федерации от 19 октября 2012 г. № 1069. [↑](#footnote-ref-2)