

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

От 30 декабря 2005 года.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 284

Об утверждении Санитарных правил и норм 2.6.1.13-60-2005 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)»

В целях исполнения Закона Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» в редакции от 23 мая 2000 года (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000г., № 52, 2/172) и Закона Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения» от 05 января 1998 года (Ведомости Национального собрания Республики Беларусь, 1998г., № 5, ст.25) постановляю:

1. Утвердить прилагаемые Санитарные правила и нормы 2.6.1.13-60-2005 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)» и ввести их в действие на территории Республики Беларусь с 01 февраля 2006 г.

2. С момента введения в действие Санитарных правил и норм 2.6.1.13-60-2005 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)» не применять на территории Республики Беларусь «Правила безопасности при транспортировании радиоактивных веществ» (ПБТРВ-73), утвержденные Председателем Государственного комитета по использованию атомной энергии СССР 14 декабря 1973 г., заместителем Министра внутренних дел СССР 18 декабря 1973 г., Главным государственным санитарным врачом СССР 27 декабря 1973 г. № 1139-73, в части, касающейся осуществления государственного санитарного надзора.

3. Главным государственным санитарным врачам областей и г.Минска довести настоящее постановление до сведения всех заинтересованных и установить контроль за его выполнением.

М.И.Римжа

Министерство здравоохранения Республики Беларусь
Республиканские санитарные правила, нормы и гигиенические
нормативы

Санитарные правила и нормы 2.6.1.13-60-2005
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ
РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА И НАСЕЛЕНИЯ
ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ
РАДИОАКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ВЕЩЕСТВ)

Минск - 2005

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Главного государственного
санитарного врача
Республики Беларусь
30 декабря 2005г. № 284

Санитарные правила и нормы 2.6.1.13-60-2005
«ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ
РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА И НАСЕЛЕНИЯ
ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ
РАДИОАКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ВЕЩЕСТВ)»

РАЗДЕЛ I
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ГЛАВА 1
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. Применительно к настоящим Санитарным правилам и нормам 2.6.1.13-60-2005 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)» (далее - Правила) применяются термины и определения, предусмотренные Гигиеническими нормативами 2.6.1.8-127-2000 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-2000)», утверждёнными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 25 января 2000г. №5 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000г., №35, 8/3037) (далее – НРБ-2000) и Санитарными правилами и нормами 2.6.1.8-8-2002 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСП-2002)», утверждёнными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 22 февраля 2002г. №6 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2002г., № 35, 8/7859) (далее – ОСП-2002).

2. К настоящим Правилам также применяются следующие термины и определения:

альфа-излучатели низкой токсичности - уран-235, уран-238, торий-232, торий-228, торий-230, а также иные альфа-излучатели с периодом полураспада менее 10 дней;

груз радиоактивных материалов - любая радиационная упаковка

или партия радиационных упаковок, представленные грузоотправителем для перевозки;

грузоотправитель - организация, представляющая груз радиоактивных материалов для перевозки;

грузополучатель - организация, в адрес которой направляется груз радиоактивных материалов;

перевозчик (в рамках настоящих Правил) - организация, осуществляющая перевозку груза радиоактивных материалов;

радиационная упаковка (упаковка) - транспортный упаковочный комплект с находящимся в нем радиоактивным содержимым, подготовленный для перевозки;

транспортирование (перевозка) - перемещение груза от грузоотправителя то грузополучателя, включая, погрузку, выгрузку и транзитное хранение груза в пути;

транспортный упаковочный комплект (упаковочный комплект) - совокупность компонентов упаковки, необходимых для безопасного размещения, удержания и перемещения радиоактивного содержимого;

охранная тара - часть транспортного упаковочного комплекта, в которую помещается защитный контейнер, предохраняющая его от повреждений при нештатных ситуациях (падении, пожаре, затопление и т.п.);

уран природный - уран, содержащий природную смесь изотопов урана;

уран обедненный - уран с массовым содержанием урана-235 меньшим, чем в природном уране;

уран обогащенный - уран с массовым содержанием урана-235 большим, чем в природном уране;

исключительное использование – использование только одним грузоотправителем перевозочного средства или большого грузового контейнера, в отношении которых все начальные, промежуточные и окончательные погрузочные и разгрузочные операции осуществляются в соответствии с указаниями грузоотправителя или грузополучателя.

ГЛАВА 2 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

3. Настоящие Правила разработаны в соответствии с НРБ-2000, ОСП-2002.

4. Настоящие Правила устанавливают гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при всех видах обращения с радиоактивными веществами, материалами (далее – материалами) при транспортировании, с отгрузки их грузоотправителем

до получения грузополучателем.

5. Требования настоящих Правил распространяются на отгрузку, перевозку, транзитное хранение, разгрузку и получение радиоактивных материалов, включая радиоактивные отходы, при всех видах транспортирования их на всей территории Республики Беларусь. Они обязательны для всех юридических лиц (далее - организаций) независимо от ведомственной принадлежности и форм собственности и физических лиц, осуществляющих деятельность в области перевозок радиоактивных материалов, их транзитного хранения, а также принимающих участие в разработке, изготовлении, испытании и эксплуатации транспортных упаковок и средств перевозки радиоактивных материалов.

6. Требования настоящих Правил не распространяются на перевозку: радиоактивных материалов, являющихся неотъемлемой частью транспортного средства;

радиоактивных материалов, имплантированных или введенных в организм человека или животного с целью диагностики или лечения;

радиоактивных материалов, находящихся в составе изделий, на которые органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор, выдано заключение о том, что создаваемые ими дозы облучения не могут превышать значения, приведенные в пункте 5 НРБ-2000.

7. Настоящие Правила не распространяются на все виды производственных перемещений радиоактивных материалов и радиоактивных отходов, осуществляемых на территории радиационных объектов.

8. Технические требования к транспортным упаковкам и средствам, к условиям и порядку перевозки радиоактивных материалов в настоящих санитарных правилах не рассматриваются.

ГЛАВА 3 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

9. Радиационную опасность при транспортировании радиационных упаковок представляют:

источники ионизирующего излучения (далее – ИИИ), создающие дозу облучения, превышающую значения, установленные НРБ-2000 и настоящими Правилами;

радиоактивные материалы, при попадании в окружающую среду в результате радиационных аварий и загрязнении поверхности упаковочных комплектов, перевозимых грузов, транспортных средств, помещений, а также одежды и кожные покровы людей.

10. Транспортирование и хранение радиационных упаковок, других

ИИИ разрешается только при наличии разрешения (санитарного паспорта на право работ с ИИИ, санитарного паспорта для постоянных перевозок радиоактивных веществ и материалов, устройств и установок с источниками излучения и радиоактивных отходов) (далее – санитарный паспорт), выданного органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор.

11. Радиационная безопасность персонала и населения при перевозках грузов радиоактивных материалов обеспечивается за счет:

использования специальных транспортных упаковочных комплектов, технические условия на которые согласованы с органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор, а также имеющих соответствующий сертификат;

ограничения активности радиоактивных материалов, перевозимых в одной радиационной упаковке;

предотвращения радиоактивного загрязнения поверхностей радиационных упаковок и транспортных средств;

ограничения уровней излучения на поверхности радиационных упаковок и транспортных средств;

ограничения количества радиационных упаковок, перевозимых на одном транспортном средстве;

обеспечения необходимой маркировки груза и транспортного средства;

выбора оптимальных маршрутов перевозки радиационных грузов;

соблюдения персоналом требований НРБ-2000, ОСП-2002, настоящих Правил.

12. К выполнению работ по обращению с радиационными упаковками (радиоактивными материалами) допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний для работ с ИИИ. Перед допуском к работе с радиационными упаковками персонал должен пройти обучение, инструктаж и проверку знаний правил безопасного ведения работ и действующих в организации инструкций. Результат инструктажа оформляется в соответствующем журнале. Проверка знаний должна производиться не реже одного раза в год.

13. При перевозке радиоактивных материалов следует учитывать и другие опасные свойства перевозимых радиоактивных материалов и материалов упаковки, а также возможность образования продуктов, обладающих опасными свойствами, в результате взаимодействия радиоактивных материалов или материалов упаковок с воздухом или водой.

14. Транспортирование материалов, содержащих только природные радионуклиды с эффективной удельной активностью не более 10 Бк/г, а также материалов, в которых удельная или суммарная активность

радионуклидов в грузе не превышает значений, указанных в приложениях 1 и 2 к настоящим Правилам, осуществляется всеми видами транспорта как безопасных грузов в радиационном отношении.

В тех случаях, когда мощность дозы излучения на поверхности груза этих материалов превышает 1 мкЗв/ч, они должны помещаться в тару для продукции производственно-технического назначения, исключаящую их рассеяние. Мощность дозы излучения на поверхности тары не должна превышать 2,5 мкЗв/ч, а мощность дозы излучения на поверхности перевозящего их транспортного средства – 1,0 мкЗв/ч.

Урановая и ториевая руды могут перевозиться без тары в транспортных средствах, конструкция которых исключает возможность рассеяния этих веществ в окружающую среду.

15. Радиоактивное загрязнение радиационных упаковок, защитных контейнеров, транспортных средств, специальной одежды (далее – спецодежда) и кожных покровов персонала не должно превышать уровней, приведенных в приложении 18 к НРБ-2000 и приложении 11 к ОСП-2002.

16. Изделия (радиационные головки гамма-дефектоскопов, облучательные головки гамма-терапевтических аппаратов, защитные контейнеры упаковочных комплектов, контейнеры облучательных гамма-установок, транспортно-перезарядные контейнеры, блоки источников радиоизотопных приборов и т.п.), содержащие закрытые ИИИ и применение которых разрешено на территории Республики Беларусь могут транспортироваться в предназначенной для них таре. Допускается транспортирование указанных выше изделий в одной таре с другими блоками, входящими в комплект изделия. Мощность эквивалентной дозы излучения на поверхности упаковки при этом не должна превышать значений, указанных в приложении 3 к настоящим Правилам с учетом транспортной категории упаковки.

17. Порожние транспортные упаковочные комплекты, не содержащие радиоактивные материалы и предметы, загрязненные радиоактивными материалами (в том числе и в элементах конструкции защитных контейнеров), хранятся и перевозятся всеми видами транспорта без ограничений, если уровень радиоактивного загрязнения этих транспортных упаковочных комплектов не превышает значений, приведенных в приложении 18 к НРБ-2000 и приложении 11 к ОСП-2002.

18. На наружной упаковке (охранной таре) транспортного упаковочного комплекта или на защитном контейнере предусматривают устройства для установки пломбы таким образом, чтобы их невозможно было вскрыть, не сорвав пломбу. Грузоотправитель пломбирует защитный контейнер и наружную упаковку после их загрузки радиоактивными материалами.

19. Технические условия на серийно выпускаемые транспортные упаковочные комплекты согласуются в установленном порядке Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь или его заместителем.

РАЗДЕЛ II ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПЕРЕВОЗКИ РАДИОАКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ВЕЩЕСТВ)

ГЛАВА 4 ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАДИАЦИОННЫМ УПАКОВКАМ И ТРАНСПОРТНЫМ УПАКОВОЧНЫМ КОМПЛЕКТАМ

20. Транспортные упаковочные комплекты обеспечивают защиту людей от ИИИ и механическую прочность упаковки радиоактивных материалов при эксплуатации.

21. Транспортные упаковочные комплекты должны предотвращать утечку или рассеивание радиоактивного содержимого, возможность попадания перевозимых в них радиоактивных материалов в окружающую среду при хранении и перевозке.

22. Для поверхности защитных контейнеров и наружных упаковок применяют покрытия, хорошо поддающиеся дезактивации.

23. Радиационные упаковки делятся на четыре транспортные категории. Транспортная категория указывается на этикетках, которыми в соответствии техническими условиями маркируется поверхность радиационной упаковки. Для радиационных упаковок каждой из четырех категорий установлены ограничения мощности эквивалентной дозы излучения на поверхности упаковки и на расстоянии 1 м от нее, численные значения которых приведены в приложении 3 к настоящим Правилам.

ГЛАВА 5 ДОЗОВЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА И НАСЕЛЕНИЯ

24. При перевозке радиоактивных материалов количество облучаемых лиц, индивидуальные и коллективные дозы облучения персонала и населения должны удерживаться на возможно низком уровне с учётом экономических и социальных факторов, а индивидуальные дозы не должны превышать соответствующих пределов, установленных НРБ-2000 для нормальных условий эксплуатации ИИИ.

25. При транспортировании радиационных упаковок на неспециализированных транспортных средствах, за исключением самолетов, мощность эквивалентной дозы, за вычетом природного фона,

на рабочих местах персонала непосредственно работающего с источниками излучения, сопровождающего упаковки, не должна превышать 12 мкЗв/ч. Мощность эквивалентной дозы от упаковок с радиоактивными материалами и источниками, за вычетом природного фона, на местах размещения пассажиров транспортного средства и в каютах проживания экипажа судна не должна превышать 0,12 мкЗв/ч.

26. На транспортных средствах (в вагонах, на самолетах, автомобилях и т.п.), предназначенных для перевозки только радиационных упаковок, а также в специально выделенном и оборудованном месте судна могут перевозиться радиационные упаковки любых транспортных категорий в неограниченном количестве при условии соблюдения следующих требований:

радиационные упаковки размещаются и экранируются так, чтобы мощность эквивалентной дозы излучения в любой точке внешней поверхности транспортных средств (борт автомобиля или судна, корпус самолета, стены вагона и т.п.) и на границах выделенных мест на судах не превышала 2,0 мЗв/ч, а на расстоянии 1 м от этих поверхностей 0,1 мЗв/ч.

перевозка пассажиров на специализированном транспортном средстве, предназначенном только для перевозки радиационных упаковок, не допускается.

27. При перевозке радиационных упаковок грузовыми самолетами и пассажирскими без пассажиров мощность эквивалентной дозы излучения от радиационных упаковок на рабочих местах экипажа самолета (на уровне пола), за вычетом природного фона, не должна превышать 20 мкЗв/ч. При этом суммарное время пребывания экипажа в кабине самолета в течение года ограничивается так, чтобы годовая эффективная доза их облучения за счет перевозки радиационных упаковок не превышала 20 мЗв.

28. Для критической группы населения годовая эффективная доза облучения техногенными источниками за счет транспортирования радиоактивных материалов не должна превышать 0,3 мЗв.

ГЛАВА 6

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ГРУЗООТПРАВЛЕНИИ РАДИОАКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ВЕЩЕСТВ)

29. Перед отправкой радиационных упаковок грузоотправителю необходимо убедиться:

в наличии в технической документации условий безопасной транспортировки радиационного груза;

в соответствии мощности эквивалентной дозы излучения на поверхности каждой упаковки ее транспортной категории;

в соответствии мощности эквивалентной дозы излучения на расстоянии 1 м от поверхности каждой упаковки ее транспортной категории;

в не превышении значений, приведенных в приложении 18 к НРБ-2000 и приложении 11 к ОСП-2002 уровней радиоактивного загрязнения наружной поверхности радиационной упаковки.

30. Грузоотправитель сообщает грузополучателю об отправляемом в его адрес радиационном грузе следующие сведения:

количество и массу радиационных упаковок;

дату и время отправки;

каким видом транспорта отправляются упаковки;

предполагаемую дату прибытия упаковок;

наименования и активности содержащихся в упаковках радионуклидов.

ГЛАВА 7 ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ГРУЗА РАДИОАКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

31. По прибытии транспортных средств с грузом радиоактивных материалов в пункт назначения грузополучатель обеспечивает дальнейший вывоз и размещение указанного груза.

32. В случае неприбытия их в установленный срок грузополучатель принимает меры в соответствии с правилами перевозок на соответствующем виде транспорта.

33. При повреждении радиационной упаковки (пломб) грузополучатель:

составляет акт о повреждении радиационной упаковки (пломб);

проводит измерения мощности эквивалентной дозы излучения на поверхности упаковки и на расстоянии 1 м от ее поверхности, с оценкой соответствия прилагаемым характеристикам упаковки (с учетом радиоактивного распада);

проводит измерения уровней радиоактивного загрязнения наружной поверхности радиационной упаковки с оценкой соответствия их значениям, приведенным в приложении 18 к НРБ-2000 и приложении 11 к ОСП-2002.

Если по результатам проведенных измерений установлено, что радиоактивных загрязнений нет, мощность эквивалентной дозы излучения соответствует паспортной характеристике радиационной упаковки (что свидетельствует о наличии в упаковке радиоактивного материала), и защитный контейнер не имеет повреждений, грузополучатель получает упаковку и использует ее по назначению.

При загрязнении упаковок и транспортных средств выше

установленных пределов проводятся мероприятия по ликвидации радиационной аварии, а вопрос пригодности груза для использования по назначению решается после проведения дезактивации упаковки.

ГЛАВА 8 ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПЕРЕВОЗКАХ РАДИАЦИОННЫХ УПАКОВОК

34. Перевозка радиационных упаковок осуществляется средствами автомобильного, железнодорожного, воздушного и водного транспорта.

35. Радиационные упаковки не допускается перевозить в одном самолете, вагоне, автомобиле, полуприцепе, универсальном контейнере, отсеке судна вместе с другими опасными грузами, а также с взрывчатыми, легковоспламеняющимися или самовоспламеняющимися на воздухе радиоактивными материалами которые в аварийной ситуации могут нарушить целостность радиационных упаковок.

36. Радиационные упаковки при перевозке устанавливаются в положение, соответствующее предупредительным знакам маркировки тары, и надежно закрепляются так, чтобы избежать самопроизвольного перемещения и опрокидывания при поворотах, толчках, торможении и качке.

37. Радиационные упаковки хранятся в специально оборудованных складах, проектирование и приемка которых производится в соответствии с требованиями ОСП-2002.

38. Допускается временное хранение радиационных упаковок при наличии разрешения органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор, в складах общего назначения при соблюдении следующих требований радиационной безопасности:

мощность эквивалентной дозы на наружной поверхности хранилища или его ограждения, исключающего доступ посторонних лиц, не должна превышать 1,0 мкЗв/ч;

места для хранения радиационных упаковок должны выбираться с учетом максимально возможного их удаления от мест постоянного пребывания людей.

39. Перевозчик вправе произвести радиационный контроль принимаемых к перевозке радиационных упаковок. Перевозка осуществляется при соответствии полученных при этом результатов с данными сопроводительных документов. Выявленные несоответствия оформляются в установленном порядке, информация об этом направляется в органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарный надзор.

40. Для постоянных перевозок радиационных упаковок

используются специально оборудованные транспортные средства, которые не разрешается использовать для перевозки пищевых продуктов и пассажиров.

Другие грузы на этих транспортных средствах допускаются к перевозке после проведения радиационного контроля на отсутствие радиоактивного загрязнения.

41. Радиационные упаковки III и III (на условиях исключительного использования) транспортных категорий разрешается перевозить только на специально оборудованных транспортных средствах или специально выделенных местах на судах.

42. Если радиационная упаковка не может быть доставлена грузополучателю, она размещается в безопасном месте и об этом оперативно информируется грузоотправитель, у которого перевозчик запрашивает инструкции относительно дальнейших действий. Сопровождающий, везущий радиационные упаковки ручной кладью, заблаговременно согласовывает этот вопрос с перевозчиком.

Места размещения радиационных упаковок обозначаются знаками радиационной опасности.

ГЛАВА 9

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ РАДИАЦИОННЫХ УПАКОВОК ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ

43. Радиационные упаковки I, II и III транспортных категорий, кроме радиационных упаковок с самовозгорающимися на воздухе радиоактивными материалами, могут перевозиться на пассажирских и грузовых самолетах.

44. В аэропортах с систематическим отправлением и прибытием радиоактивных веществ проводится производственный радиационный контроль упаковок и самолетов.

45. При перевозке радиационных упаковок на пассажирских самолетах они размещаются в багажных отсеках самолетов без обязательного отделения от других грузов.

ГЛАВА 10

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ РАДИАЦИОННЫХ УПАКОВОК ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАСПОРТОМ

46. Перевозка радиационных упаковок по железной дороге может производиться грузовыми и пассажирскими поездами в грузовых, багажных, почтовых и пассажирских вагонах, а также специально

оборудованных вагонах, на которые оформлен санитарный паспорт. Перевозка радиационных упаковок в поездах пригородного сообщения не допускается.

47. При включении в состав поезда вагонов, заполненных только радиационными упаковками, не допускается их размещение рядом с пассажирскими вагонами, вагонами, имеющими тормозные площадки или загруженными опасными грузами (взрывчатыми веществами, легко воспламеняющимися жидкостями и газами и т.д.).

48. При перевозке радиационных упаковок сопровождающий персонал, в том числе охрана, размещается в изолированных от груза служебных помещениях или в отдельных специально оборудованных для этого вагонах.

На станциях погрузки и выгрузки вагоны с грузом радиационных упаковок размещаются на путях, удаленных от зданий, платформ и мест стоянки пассажирских поездов.

Перевозка, радиационных упаковок I транспортной категории в отдельном (без других пассажиров) купе пассажирского поезда разрешается с сопровождающим, о чем ставится в известность перевозчик. При этом мощность эквивалентной дозы излучения на поверхности упаковки не должна превышать 1,0 мкЗв/ч.

ГЛАВА 11

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ РАДИАЦИОННЫХ УПАКОВОК АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

49. Для постоянных внутригородских и междугородних перевозок радиационных упаковок выделяются специально оборудованные автомобили, которые оборудуются:

закрытым кузовом;

химически стойким покрытием внутренних поверхностей грузового отсека и кузова, устойчивым к обработке дезактивирующими растворами;

приспособлениями для надежного крепления упаковок, экранирующими устройствами для обеспечения радиационной защиты, средствами пожаротушения;

средствами индивидуальной защиты персонала, набором инструментов и средствами ликвидации последствий возможных аварий, средствами радиационного контроля, средствами связи (при перевозке радиационных упаковок III и III (на условиях исключительного использования) транспортных категории).

На такие автомобили оформляется санитарный паспорт. Радиационные упаковки в кузове автомобиля необходимо, по возможности, удалять от кабины водителя.

50. Допускается перевозка радиационных упаковок, кроме упаковок III и III (на условиях исключительного использования) транспортной категории, на автомобилях без специального оборудования с соблюдением требований главы 5 настоящих Правил.

51. Допускается перевозка радиационных упаковок I транспортной категории в багажнике легкового автомобиля без пассажиров при соблюдении требований п. 25 настоящих Правил.

52. Организация, осуществляющая перевозки радиационных упаковок, обеспечивает:

комплектование автомобилей, предназначенных для постоянной перевозки радиационных упаковок, в соответствии с требованиями п.49 настоящих Правил;

водителей спецавтомобилей и сопровождающий персонал средствами индивидуальной защиты;

радиометрический контроль за уровнем радиоактивного загрязнения автомобилей после каждой перевозки радиационных упаковок;

дозиметрический контроль мощности дозы излучения от радиационных упаковок, на местах водителя и сопровождающего персонала, обязательный индивидуальный дозиметрический контроль персонала.

53. Перед выездом на линию автомобилей, выделенных для перевозки радиационных упаковок, проводится инструктаж водителей автомобилей о мерах безопасности. Во время инструктажа каждому водителю определяется обязательный маршрут движения. При этом указывается, куда необходимо обращаться в случае аварии.

54. В грузовом отсеке кузова автомобиля, перевозящего радиоактивные упаковки, не допускается присутствие людей, в том числе и сопровождающего персонала.

55. Не допускается стоянка автомобиля с грузом радиоактивных материалов в местах постоянного пребывания людей.

ГЛАВА 12

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ РАДИАЦИОННЫХ УПАКОВОК ВОДНЫМ ТРАНСПОРТОМ

56. К перевозке на грузовых и грузопассажирских судах допускаются радиационные упаковки I, II и III транспортных категорий.

57. Радиационные упаковки I транспортной категории разрешается перевозить ручной кладью в отдельно закрытой каюте пассажирского судна сопровождающим лицом, но без других пассажиров. При этом, мощность эквивалентной дозы на поверхности упаковки не должна

превышать 1,0 мкЗв/ч.

Сопровождающий, везущий радиационные упаковки ручной кладью, заблаговременно согласовывает этот вопрос с перевозчиком.

58. Места размещения радиационных упаковок обозначаются знаками радиационной опасности.

ГЛАВА 13 ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ РАДИАЦИОННЫХ УПАКОВОК ПОЧТОВЫМИ ПОСЫЛКАМИ

59. Допускается пересылка почтовыми посылками медицинских препаратов, калибровочных источников и проб (образцов) материалов, содержащих радиоактивные вещества активностью не более величин, приведенных в приложении 1 к настоящим Правилам.

60. Организации, производящие упаковку радиоактивных материалов в почтовые посылки, соблюдают следующие условия:

активность радиоактивных материалов в посылке не превышает величин, приведенных в приложении 1 к настоящим Правилам;

упаковка посылок с радиоактивными материалами должна отвечать требованиям, обеспечивающим безопасность людей при их приеме, обработке, транспортировке и выдаче, а также сохранность вложений других почтовых отправок;

мощность эквивалентной дозы излучения на наружной поверхности посылки с радиационной упаковкой не должна превышать 1,0 мкЗв/ч;

упаковочный комплект обеспечивает герметичность радиоактивного содержимого и его сохранность при допустимых при перевозке почтовых посылок повреждениях внешней упаковки;

на внутренней поверхности крышки ящика почтовой посылки наносится знак радиационной опасности.

61. В каждую посылку с радиационной упаковкой грузоотправитель вкладывает пакет с сопроводительной документацией.

ГЛАВА 14 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ

62. Производственный радиационный контроль (далее – РК) при транспортировании радиоактивных материалов осуществляется:

грузоотправителем при подготовке груза радиационных упаковок к перевозке и погрузке, а также в пути следования в случае сопровождения груза;

перевозчиком при погрузке, временном хранении и разгрузке груза радиационных упаковок;

грузополучателем при приемке и разгрузке груза.

63. В зависимости от объема и характера работ РК осуществляется службой радиационной безопасности (далее – СРБ) или специально назначенным администрацией организации лицом, ответственным за РК. Численность СРБ устанавливается таким образом, чтобы обеспечить РК на всех этапах работ с радиационными упаковками. Отнесение работников СРБ к персоналу и требования к его подготовке определяются в соответствии с требованиями ОСП-2002.

64. Система РК разрабатывается администрацией организации и согласовывается с органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор. В зависимости от транспортируемых радиоактивных материалов и характера выполняемых работ РК включает:

контроль за мощностью эквивалентной дозы нейтронного и гамма-излучений на поверхности упаковок и транспортных средств и на расстоянии 1,0 м от них;

контроль за мощностью эквивалентной дозы нейтронного и гамма-излучения на рабочих местах, в смежных помещениях, в местах пребывания пассажиров, на прилегающей территории;

контроль за уровнем радиоактивного загрязнения упаковок, транспортных средств, погрузочно-разгрузочных механизмов, оборудования, рабочих и складских помещений, совместно перевозимых грузов, кожных покровов и одежды работающих;

индивидуальный дозиметрический контроль персонала.

65. Грузоотправитель, возвращающий упаковочные комплекты из-под радиоактивных материалов, документально удостоверяет отсутствие радиоактивного загрязнения внешней поверхности защитного контейнера и внешней поверхности наружной упаковки выше уровня, приведенного в приложении 3 к настоящим Правилам.

ГЛАВА 15 ДЕЙСТВИЯ ПРИ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЯХ И ЛИКВИДАЦИЯ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

66. В случае аварии транспортного средства радиационная опасность может возникнуть в результате полного или частичного разрушения защитного контейнера и выпадения из него первичной емкости, при этом в зоне аварии может произойти повышение мощности дозы гамма и нейтронного излучения, а при разрушении первичной емкости, кроме того, и попадание радиоактивных материалов в окружающую среду.

В случае утраты ИИИ или радиационной упаковки принимаются

меры по поиску ИИИ, обнаружению лиц, которые могли подвергнуться аварийному облучению, возможных участков радиоактивного загрязнения.

Во всех случаях установления факта радиационной аварии лицо, уполномоченное руководить действиями на месте аварии, организует следующие мероприятия:

- предварительную оценку радиационной обстановки в зоне аварии;
- удаление людей из возможно опасной зоны на расстояние не менее 50 м;

- принятие мер к нераспространению радиоактивного загрязнения;
- информирование государственных органов, осуществляющих управление, надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, а также местных исполнительных и распорядительных органов, вышестоящей организации или ведомства;

- ограждение зоны радиусом не менее 10 м от места аварии подручными средствами с целью исключения возможности доступа в нее посторонних лиц.

67. При наличии радиационной опасности специалисты, прибывшие для ликвидации аварии, в возможно короткий срок проводят следующие первоочередные мероприятия:

- оценку радиационной обстановки, установление границы радиационно-опасной зоны и ограждение ее предупредительными знаками, а также определение уровней радиоактивного загрязнения местности, транспортных средств, грузов и т. п.;

- выявление людей, подвергшихся облучению дозами выше установленных пределов доз или радиоактивному загрязнению;

- направление лиц, облученных дозой более 200 мЗв, на медицинское обследование, лиц, имеющих загрязнение радиоактивными веществами — на санитарную обработку, а их одежду, обувь и личные вещи — на дезактивацию или захоронение;

- уточнение плана ликвидации радиационной аварии и его осуществление. Порядок проводимого при этом радиационного контроля определяется с учетом особенностей радиационной аварии и сложившихся условий.

68. Радиационные упаковки, имеющие повреждения, помещаются в дополнительную герметичную защитную тару (при необходимости с поглощающим материалом) и отправляются в установленном порядке на захоронение или возвращаются грузоотправителю.

69. К работам по ликвидации радиационных аварий могут привлекаться специализированные организации, имеющие санитарный паспорт, выданный органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор. Работы проводятся при соблюдении

требований радиационной безопасности предусмотренных НРБ-2000 и ОСП-2002.

70. На месте радиационной аварии производят дезактивацию загрязненных участков территории, дорог, крупногабаритных предметов и транспортных средств. Остальные загрязненные радиоактивными материалами предметы, вещи, оборудование, а также отходы дезактивационных работ отправляются в пункты дезактивации или захоронения.

71. При проведении работ по ликвидации последствий радиационных аварий необходимо проводить индивидуальный дозиметрический контроль персонала. Регистрация доз облучения персонала и населения должна проводиться в соответствии с требованиями государственной системы контроля и учёта индивидуальных доз облучения.

Приложение 1
к Санитарным правилам и нормам
2.6.1. 13-60- 2005 «Гигиенические
требования по обеспечению радиационной
безопасности персонала и населения при
транспортировании радиоактивных
материалов (веществ)»

Предельные значения активности и удельной активности
радионуклидов в материалах, на которые не распространяется действие
Правил, и максимальные активности радионуклидов грузах,
отправляемых почтовыми посылками
Максимальные значения активности и удельной активности
радионуклидов в грузах

Радионуклид	Максимальная удельная активность радионуклидов в материалах на которые не распространяются настоящие Правила, Бк/кг	Максимальная активность радионуклидов в грузах, на которые не распространяются настоящие Правила, Бк	Максимальная активность радионуклидов в грузах, отправляемых почтовыми посылками, Бк
1	2	3	4
Ac-225(a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^5$
Ac -227(a)	$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^3$
Ac- 228	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Ag-105	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
Ag-108 m(a)	$1 \cdot 10^1$ (б)	$1 \cdot 10^6$ (б)	$7 \cdot 10^7$
Ag-110 m(a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^7$
Ag-111	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Al-26	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^7$
Am-241	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^5$
Am-242 m(a)	$1 \cdot 10^0$ (б)	$1 \cdot 10^4$ (б)	$1 \cdot 10^5$
Am-243 (a)	$1 \cdot 10^0$ (б)	$1 \cdot 10^3$ (б)	$1 \cdot 10^5$
Ar-37	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$	$4 \cdot 10^9$
Ar-39	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^4$	$4 \cdot 10^9$
Ar-41	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^9$	$3 \cdot 10^7$

1	2	3	4
As-72	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
As-73	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^9$
As-74	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$9 \cdot 10^7$
As-76	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
As-77	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$
At-211(a)	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$5 \cdot 10^7$
Au-193	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^8$
Au-194	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
Au-195	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$6 \cdot 10^8$
Au-198	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Au-199	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Ba-131 (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
Ba-133	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$
Ba-133 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Ba-140(a)	$1 \cdot 10^1(\overline{6})$	$1 \cdot 10^5(\overline{6})$	$3 \cdot 10^7$
Be-7	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^9$
Be-10	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Bi-205	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$
Bi-206	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
Bi-207	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$
Bi-210	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Bi-210 m (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^8$
Bi-212 (a)	$1 \cdot 10^1(\overline{6})$	$1 \cdot 10^5(\overline{6})$	$6 \cdot 10^7$
Bk-247	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$8 \cdot 10^4$
Bk-249 (a)	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^7$
Br-76	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^7$
Br-77	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$
Br-82	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^7$
C-11	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
C-14	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^8$
Ca-41	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^9$

1	2	3	4
Ca-45	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^8$
Ca-47 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^7$
Cd-109	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
Cd-113m	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Cd-115 (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^7$
Cd-115 m	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Ce-139	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
Ce-141	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$6 \cdot 10^7$
Ce-143	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Ce-144 (a)	$1 \cdot 10^2$ (б)	$1 \cdot 10^5$ (б)	$2 \cdot 10^7$
Cf-248	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^5$
Cf-249	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^4$
Cf-250	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^5$
Cf-251	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^7$
Cf-252	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^5$
Cf-253 (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^6$
Cf-254	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^5$
Cl-36	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Cl-38	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^7$
Cm-240	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^6$
Cm-241	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
Cm-242	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^6$
Cm-243	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^5$
Cm-244	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^5$
Cm-245	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^9$
Cm-246	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^6$
Cm-247 (a)	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^5$
Cm-248	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^4$
Co-55	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Co-56	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
Co-57	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^9$

1	2	3	4
Co-58	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
Co-58 m	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^9$
Co-60	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^7$
Cr-51	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^9$
Cs-129	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^8$
Cs-131	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^9$
Cs-132	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^8$
Cs-134	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$7 \cdot 10^7$
Cs-134 m	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^5$	$6 \cdot 10^7$
Cs-135	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^8$
Cs-136	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$5 \cdot 10^7$
Cs-137 (a)	$1 \cdot 10^1(\text{б})$	$1 \cdot 10^4(\text{б})$	$6 \cdot 10^7$
Cu-64	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^3 \text{б}$	$1 \cdot 10^8$
Cu-67	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$
Dy-159	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^8$
Dy-165	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Dy-166 (a)	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^7$
Er-169	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^8$
Er-171	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Eu-147	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
Eu-148	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Eu-149	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^9$
Eu-150 (короткоживущий)	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$
Eu-150 (долгоживущий)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$
Eu-152	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
Eu-152 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$8 \cdot 10^7$
Eu-154	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Eu-155	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^8$
Eu-156	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$
F-18	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$

1	2	3	4
Fe-52 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^7$
Fe-55	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^9$
Fe-59	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$9 \cdot 10^7$
Fe-60 (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^7$
Ga-67	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$
Ga-68	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$5 \cdot 10^7$
Ga-72	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^7$
Gd-146 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Gd-148	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^5$
Gd-153	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$9 \cdot 10^8$
Gd-159	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Ge-68 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$5 \cdot 10^7$
Ge-71	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^8$	$4 \cdot 10^9$
Ge-77	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
Hf-172 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Hf-175	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$
Hf-181	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Hf-182	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
Hf-194 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
Hg-195m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$
Hg-197	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^9$
Hg-197m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^7$
Hg-203	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^8$
Ho-166	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^7$
Ho-166 m	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
I-123	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^8$
I-124	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
I-125	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$
I-126	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
I-129	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^7$
I-131	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$

1	2	3	4
I-132	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^7$
I-133	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
I-134	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
I-135 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
In-111	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$
In-113 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
In-114 m (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
In-115 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
Ir-189 (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^9$
Ir-190	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$
Ir-192	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^7$
Ir-194	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
K-40	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$9 \cdot 10^7$
K-42	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^7$
K-43	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Kr-81	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^9$
Kr-85	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^9$
Kr-85 m	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{10}$	$3 \cdot 10^8$
Kr-87	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^9$	$2 \cdot 10^7$
La-137	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$6 \cdot 10^8$
La-140	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^7$
Lu-172	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Lu-173	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$8 \cdot 10^8$
Lu-174	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$9 \cdot 10^8$
Lu-174 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^9$
Lu-177	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$7 \cdot 10^7$
Mg-28 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
Mg-28 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
Mn-52	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
Mn-53	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^9$	$1 \cdot 10^{11}$
Mn-54	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$

1	2	3	4
Mn-56	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
Mo-93	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^8$	$2 \cdot 10^9$
Mo-99 (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
N-13	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^9$	$6 \cdot 10^7$
Na-22	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Na-24	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^7$
Nb-93m	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^9$
Nb-94	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$
Nb-95	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
Nb-97	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Nb-147	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Nb-149	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Ni-59	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^{10}$
Ni-63	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^9$
Ni-65	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^7$
Np-235	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^9$
Np-236 (короткоживущий)	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^8$
Np-236 (долгоживущий)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^6$
Np-237	$1 \cdot 10^0$ (б)	$1 \cdot 10^3$ (б)	$2 \cdot 10^5$
Np-239	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^7$
Os-185	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
Os-191	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^8$
Os-191 m	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^9$
Os-193	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Os-194 (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
P-32	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^5$	$5 \cdot 10^7$
P-33	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^8$
Pa-230 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^6$
Pa-231	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^4$
Pa-233	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$7 \cdot 10^7$

1	2	3	4
Pb-202	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^9$
Pb-203	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$
Pb-205	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^9$
Pb-210 (a)	$1 \cdot 10^1(6)$	$1 \cdot 10^4(6)$	$5 \cdot 10^6$
Pb-212 (a)	$1 \cdot 10^1(6)$	$1 \cdot 10^5(6)$	$2 \cdot 10^7$
Pd-103 (a)	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^8$	$4 \cdot 10^9$
Pd-107	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^{10}$
Pd-109	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Pm-143	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$
Pm-144	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$
Pm-145	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^9$
Pm-147	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^8$
Pm-148 m (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$
Pm-149	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Pm-151	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Po-210	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^6$
Pr-142	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^7$
Pr-143	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Pt-188 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$8 \cdot 10^7$
Pt-191	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$
Pt-193	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^9$
Pt-193 m	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$5 \cdot 10^7$
Pt-195 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Pt-197	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Pt-197 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Pu-236	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^5$
Pu-237	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^9$
Pu-238	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^5$
Pu-239	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^5$
Pu-240	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^5$
Pu-241 (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$6 \cdot 10^6$

1	2	3	4
Pu-242	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^5$
Pu-244 (a)	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^5$
Ra-223 (a)	$1 \cdot 10^2(б)$	$1 \cdot 10^5(б)$	$7 \cdot 10^5$
Ra-224 (a)	$1 \cdot 10^1(б)$	$1 \cdot 10^5(б)$	$2 \cdot 10^6$
Ra-225 (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^5$
Ra-226 (a)	$1 \cdot 10^1(б)$	$1 \cdot 10^4(б)$	$3 \cdot 10^5$
Ra-228 (a)	$1 \cdot 10^1(б)$	$1 \cdot 10^5(б)$	$2 \cdot 10^5$
Rb-81	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$8 \cdot 10^7$
Rb-83 (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
Rb-84	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
Rb-86	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$5 \cdot 10^7$
Rb-87	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^9$
Rb (природный)	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^9$
Re-184	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
Re-184 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
Re-186	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Re-187	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^9$	$1 \cdot 10^{11}$
Re-188	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^7$
Re-189 (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Re (природный)	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^9$	$1 \cdot 10^{11}$
Rh-99	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
Rh-101	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^8$
Rh-102	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Rh-102 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
Rh-103 m	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^8$	$4 \cdot 10^9$
Rh-105	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$8 \cdot 10^7$
Rh-222 (a)	$1 \cdot 10^1(б)$	$1 \cdot 10^8(б)$	$4 \cdot 10^5$
Ru-97	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$5 \cdot 10^8$
Ru-103 (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
Ru-105	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Ru-106 (a)	$1 \cdot 10^2(б)$	$1 \cdot 10^5(б)$	$2 \cdot 10^8$

1	2	3	4
S-35	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^7$
Sb-122	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^4$	$4 \cdot 10^7$
Sb-124	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^8$
Sb-125	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^7$
Sb-126	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^7$
Sc-44	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$5 \cdot 10^7$
Sc-46	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Sc-47	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$
Sc-48	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
Se-75	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$
Se-79	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^8$
Si-31	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Si-32	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Sm-145	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^9$
Sm-147	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$
Sm-151	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^9$
Sm-153	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Sn-113 (a)	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^8$
Sn-117 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^7$
Sn-119 m	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^9$
Sn-121 m (a)	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$9 \cdot 10^7$
Sn-123	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Sn-125	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^7$
Sn-126 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^7$
Sr-82 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^7$
Sr-85	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
Sr-85 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$5 \cdot 10^8$
Sr-87 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$
Sr-89	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Sr-90 (a)	$1 \cdot 10^2(6)$	$1 \cdot 10^4(6)$	$3 \cdot 10^7$
Sr-91 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$

1	2	3	4
Sr-92 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^7$
T (H-3)	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^9$	$4 \cdot 10^9$
Ta-178 (долгоживущий)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$8 \cdot 10^7$
Ta-179	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^9$
Ta-182	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^7$
Tb-157	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^9$
Tb-158	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
Tb-160	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Tc-95m (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
Tc-96	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^7$
Tc-96 m (a)	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^7$
Tc-97	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^9$
Tc-97 m	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^8$
Tc-98	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$
Tc-9 (9a)	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$9 \cdot 10^7$
Tc-99 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^8$
Te-121	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
Te-121 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^8$
Te-123 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^8$
Te-125 m	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$9 \cdot 10^7$
Te-127	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^7$
Te-127 m (a)	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$5 \cdot 10^7$
Te-129	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Te-129 m (a)	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^7$
Te-131 m (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$
Te-132 (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^7$
Th-227	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^5$
Th-228 (a)	$1 \cdot 10^0(б)$	$1 \cdot 10^4(б)$	$1 \cdot 10^5$
Th-229	$1 \cdot 10^0(б)$	$1 \cdot 10^3(б)$	$5 \cdot 10^4$
Th-230	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^5$

1	2	3	4
Th-231	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^6$
Th-232	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^5$
Th-234 (a)	$1 \cdot 10^3$ (б)	$1 \cdot 10^5$ (б)	$3 \cdot 10^7$
Ti-44 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^7$
Tl-200	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$9 \cdot 10^7$
Tl-201	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^8$
Tl-202	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
Tl-204	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^4$	$7 \cdot 10^7$
Tm-167	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$8 \cdot 10^7$
Tm-170	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Tm-171	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^8$	$4 \cdot 10^9$
U-230 (быстрое легочное поглощение), (a), (в)	$1 \cdot 10^1$ (б)	$1 \cdot 10^5$ (б)	$1 \cdot 10^7$
U-230 (среднее легочное поглощение), (a), (г)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$4 \cdot 10^5$
U-230 (медленное легочное поглощение), (a), (д)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^5$
U-232 (быстрое легочное поглощение), (в)	$1 \cdot 10^0$ (б)	$1 \cdot 10^3$ (б)	$1 \cdot 10^6$
U-232 (среднее легочное поглощение), (г)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$7 \cdot 10^5$
U-232 (медленное легочное поглощение), (д)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^5$
U-233 (быстрое легочное поглощение), (в)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$9 \cdot 10^6$

1	2	3	4
U-233 (среднее легочное поглощение), (г)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^6$
U-233 (медленное легочное поглощение), (д)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$6 \cdot 10^5$
U-234 (быстрое легочное поглощение), (в)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$9 \cdot 10^6$
U-234 (среднее легочное поглощение), (г)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^6$
U-234 (медленное легочное поглощение), (д)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$6 \cdot 10^5$
U-235 (все типы легочного поглощения), (а), (в), (г), (д)	$1 \cdot 10^1$ (б)	$1 \cdot 10^4$ (б)	$1 \cdot 10^6$
U-236 (быстрое легочное поглощение), (в)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$
U-236 (среднее легочное поглощение), (г)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^6$
U-236 (медленное легочное поглощение), (д)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^5$
U-238 (все типы легочного поглощения), (в),(г),(д)	$1 \cdot 10^1$ (б)	$1 \cdot 10^4$ (б)	$1 \cdot 10^6$
U (обогащенный до 20 % или менее), (е)	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^5$
U (обедненный)	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^5$
V-48	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^7$
V-49	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^9$
W-178 (а)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^8$

1	2	3	4
W-181	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^9$
W-185	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$8 \cdot 10^7$
W-187	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
W-188 (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
Xe-122 (a)	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^9$	$4 \cdot 10^7$
Xe-123	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^9$	$7 \cdot 10^7$
Xe-127	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^8$
Xe-131 m	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^4$	$4 \cdot 10^9$
Xe-133	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^9$
Xe-135	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{10}$	$2 \cdot 10^8$
Y-87 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
Y-88	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^7$
Y-90	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
Y-91	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Y-91 m	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
Y-92	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^7$
Y-93	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$
Yb-169	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^8$
Yb-175	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$	$9 \cdot 10^7$
Zn-65	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$
Zn-69	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Zn-69 m (a)	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
Zr-88	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$
Zr-93	$1 \cdot 10^3$ (б)	$1 \cdot 10^7$ (б)	$1 \cdot 10^9$
Zr-95 (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$8 \cdot 10^7$
Zr-97 (a)	$1 \cdot 10^1$ (б)	$1 \cdot 10^5$ (б)	$4 \cdot 10^7$

Примечание.

(а) - значения включают вклад от дочерних радионуклидов с периодом полураспада менее 10 дней;

(б) - значения включают вклад дочерних радионуклидов, перечисленных ниже:

Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93 m
Zr-97	Nb-97

Ru-106	Rh-106
Cs-137	Ba-137 m
Ce-134	La-134
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208 (0.36),Po-212 (0.64)
Pb-210	Bi-212, Tl-208 (0.36),Po-212 (0.64)
Rn-220	Po-216
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-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228	Rn-224, Rn-220, Po-218, 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-234	Pa-234 m
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-234 m
U-240	Np-240 m
Np-237	Pa-233
Am-242 m	Am-242
Am-243	Np-239;

(в) - эти значения применяются только к соединениям урана, принимающим химическую формулу UF_6 , UO_2F , и $UO_2(NO_3)_2$, как при нормальных, так и при аварийных условиях перевозки;

(г) - эти значения применяются только к соединениям урана, принимающим химическую формулу UO_3 , UF_4 , UCL_4 , и к шестивалентным соединениям как при нормальных, так и при аварийных условиях перевозки;

(д) - эти значения применяются ко всем соединениям урана, кроме тех, которые указаны в пунктах (в) и (г);

(е) - эти значения применяются только к необлученному урану.

Приложение 2
к Санитарным правилам и нормам
2.6.1. 13-60-2005 «Гигиенические требования
по обеспечению радиационной безопасности
персонала и населения при
транспортировании радиоактивных материалов
(веществ)»

Максимальные значение суммарной активности и удельной суммарной активности материалов с неизвестным радиоактивным составом

Радионуклид	Максимальные удельные активности радионуклидов в материалах, на которые не распространяются настоящие Правила, Бк/г	Максимальные суммарные активности радионуклидов в грузах, на которые не распространяются настоящие Правила, Бк	Максимальные суммарные активности радионуклидов в грузах, определяемых почтовыми посылками, Бк
Известно, что присутствуют только бета- или гамма-излучатели	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^6$
Известно, что присутствуют альфа-излучатели	$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^3$
Нет соответствующих данных	$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^3$

Приложение 3
к Санитарным правилам и нормам
2.6.1. 13-60-2005 «Гигиенические требования
по обеспечению радиационной безопасности
персонала и населения при
транспортировании радиоактивных
материалов (веществ)»

Ограничения на уровни излучения от радиационных упаковок
различных транспортных категорий

Транспортная категория упаковки	Максимальное значение мощности дозы излучения в любой точке на поверхности упаковки, мЗв/ч	Максимальное значение мощности дозы излучения в любой точке на расстоянии 1,0 м от поверхности упаковки, мЗв/ч
I	0,005	0,001
II	0,5	0,01
III	2,0	0,1
III (на условиях исключительного пользования)	10,0	-

ОГЛАВЛЕНИЕ

Санитарные правила и нормы 2.6.1. 13-60-2005 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)»

		стр.
	Раздел I Общие положения	
Глава 1	Термины и определения.....	2
Глава 2	Область применения.....	3
Глава 3	Основные положения	4
	Раздел II Гигиенические требования к условиям перевозки радиоактивных материалов (веществ)	
Глава 4	Гигиенические требования к радиационным упаковками и транспортным упаковочным комплектам.....	7
Глава 5	Дозовые ограничения персонала и населения	7
Глава 6	Гигиенические требования при грузоотправлении радиоактивных материалов (веществ).....	8
Глава 7	Гигиенические требования при получении груза радиоактивных материалов.....	9
Глава 8	Гигиенические требования при перевозках радиационных упаковок.....	10
Глава 9	Гигиенические требования при транспортировании радиационных упаковок воздушным транспортом.	11
Глава 10	Гигиенические требования при транспортировании радиационных упаковок железнодорожным транспортом.....	11
Глава 11	Гигиенические требования при транспортировании радиационных упаковок автомобильным транспортом.....	12
Глава 12	Гигиенические требования при транспортировании радиационных упаковок водным транспортом.....	13
Глава 13	Гигиенические требования при транспортировании радиационных упаковок почтовыми посылками....	14
Глава 14	Производственный радиационный контроль.....	14
Глава 15	Действия при радиационных авариях и ликвидации их последствий.....	15
Приложение 1	Предельные значения активности и удельной активности радионуклидов в материалах, на которые не распространяется действие настоящих Правил, и максимальные активности	

	радионуклидов грузах, отправляемых почтовыми посылками	
	Максимальные значения активности и удельной активности радионуклидов в грузах.....	18
Приложение 2	Максимальные значение суммарной активности и удельной суммарной активности материалов с неизвестным радиоактивным составом.....	33
Приложение 3	Ограничения на уровни излучения от радиационных упаковок различных транспортных категорий.....	34

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Настоящие Правила подготовлены ГУ «Могилёвский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» Министерства здравоохранения Республики Беларусь на основе Санитарных правил и норм 2.6.1.1281-03 «Санитарные правила по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)», утверждённых Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 16 апреля 2003 г.

2. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30 декабря 2005 г. № 284.

3. Введены взамен «Правил безопасности при транспортировании радиоактивных веществ» (ПБТРВ-73), утвержденных Председателем Государственного комитета по использованию атомной энергии СССР 14 декабря 1973 г., заместителем Министра внутренних дел СССР 18 декабря 1973 г., Главным государственным санитарным врачом СССР 27 декабря 1973 г. № 1139-73 в части, касающейся осуществления государственного санитарного надзора.