

Для заметок

УТВЕРЖДАЮ

Директор Научно-исследовательского  
учреждения «Институт ядерных  
проблем» при БГУ



В.Г. Барышевский

21 06 2008 г.

**Методика радиационного контроля  
удельной активности цезия-137 в партиях  
дикорастущих грибов и ягод**

**Рекомендация**

**1/07**

Разработчик:  
ИЯП БГУ

---

Замечания и вопросы по применению настоящей Инструкции с конкретными видами СИ просим направлять в адрес:  
E-mail: [timet@inbox.ru](mailto:timet@inbox.ru)  
ISQ 441 081 176  
T.: (+375) 29 769 89 63

**Минск – 2007**

**Методика радиационного контроля удельной активности цезия-137 в партиях дикорастущих грибов и ягод. Рекомендация 1/07.**

Рекомендация разработана по заданию Программы совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на 2006-2010 годы.

Гармонизация требований Республики Беларусь и Российской Федерации приведена в приложении А.

Рецензент начальник управления Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь Г.В. Анципов

Авторы: А.О. Грубич (ИЯП БГУ), В.И. Макаревич (БелГИМ)

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**(рекомендуемое)**

**Форма журнала радиационного контроля**

Б1 Результаты контроля оформляют записью в журнале по указанной в таблице Б1 форме.

Таблица Б1

1	Дата _____
2	Наименование продукции, шифр партии _____ _____
3	Масса партии, кг _____
4	Место проведения контроля партии _____
5	Мощность дозы на контрольной площадке, мкЗв/ч _____
6	Результат проверки однородности _____
7	Число точечных проб _____
8	МВИ, СИ _____
9	Результат измерения удельной активности* _____
10	ДУ (контрольный уровень), Бк/кг _____
11	Результат контроля _____
12	Контроль проводил(и) _____
*) Например: <u>(127 ±45) Бк/кг</u>	

**ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(обязательное)**

**Гармонизация требований Республики Беларусь и  
Российской Федерации**

Пункт Инструкции	Редакция Республики Беларусь	Редакция Российской Федерации
3.4	Применяемые средства измерений (далее – СИ) должны быть поверены в соответствии с СТБ 8003 [2]	Применяемые средства измерений (далее – СИ) должны быть поверены
8.1	ГН 2.6.1.8-127 Нормы радиационной безопасности (НРБ-2000)	СП 2.6.1.758-99 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99)
8.1	СанПиН 2.6.1.8-8 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСП-2002)	СП 2.6.1.799-99 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)

**Содержание**

1	Вводная часть.....	4
2	Требования к погрешности измерений.....	5
3	Требования к методам и средствам контроля.....	5
4	Порядок радиационного контроля.....	6
4.1	Условия проведения радиационного контроля.....	6
4.2	Проверка однородности партии.....	7
4.3	Отбор точечных проб и приготовление счетного образца.....	7
4.4	Измерение УА счетного образца и представление результатов измерений.....	8
4.5	Рассортировка неоднородной партии.....	8
5	Оформление результатов.....	12
6	Квалификационные требования.....	12
7	Требования безопасности.....	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	14
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	15

## 1 Вводная часть

1.1 Настоящая Методика радиационного контроля удельной активности цезия-137 в партиях дикорастущих грибов и ягод (далее – МРК) устанавливает совокупность операций и правил выполнения измерений и обработки их результатов при контроле соответствия партии установленному допустимому (контрольному) уровню.

1.2 Объектом радиационного контроля являются:

- грибы (свежие, сырые, охлажденные, мороженые, сваренные в воде или на пару, целые, нарезанные ломтиками, измельченные), кроме сушеных или культивируемых;
- черника, брусника, клюква (свежая, охлажденная, мороженая), кроме сушеной или культивируемой.

1.3 Грибы либо ягоды по 1.2 (далее – продукция) должны быть расфасованы в упаковки одного типа (бумажные мешки, пластмассовые ящики, корзины, картонные коробки). Упаковки с продукцией должны быть размещены на поддоне (одинаковых поддонах) с размерами в плане<sup>1</sup> 1200x800 мм либо 1200x1000 мм. Поддон (поддоны) с упаковками дополнительно могут быть обернуты эластичной пленкой (упакованы в рукав из эластичной пленки). Размещенная в упаковках на поддоне (поддонах) продукция, предназначенная к одновременной отгрузке/приемке (в том числе на экспорт), хранению либо транспортировке, далее называется партией продукции (либо кратко – партией).

1.4 Радиационному контролю подвергается каждая партия продукции без исключения.

1.5 В случае экспортной партии радиационный контроль осуществляется аккредитованной лабораторией, уполномоченной

---

<sup>1</sup> ГОСТ 9557-87, UIC 435-2 (поддон Евростандарта) либо ГОСТ 9078-84.

## Библиография

1. Проверка однородности партий дикорастущих грибов и ягод по цезию-137. Инструкция 2/07. ИЯП БГУ. Минск-2007.
2. СТБ 8003-93. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения.
3. Экспрессные измерения удельной активности цезия-137 в партиях дикорастущих грибов и ягод. Методическая рекомендация 3/07. ИЯП БГУ. Минск-2007.

## 5 Оформление результатов

5.1 Результаты радиационного контроля оформляют записью в журнале, форма которого приведена в приложении Б.

## 6 Квалификационные требования

6.1 К выполнению измерений и обработке их результатов допускают специалистов, прошедших подготовку в специализированных учебных заведениях (на специализированных курсах повышения квалификации).

## 7 Требования безопасности

7.1 При выполнении измерений согласно настоящей МРК соблюдают следующие требования:

— гигиенические нормативы по радиационной безопасности ГН 2.6.1.8-127 Нормы радиационной безопасности (НРБ-2000) и СанПиН 2.6.1.8-8 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСП-2002);

— требования безопасности, указанные в МВИ и эксплуатационной документации на применяемые средства измерений согласно 4.2 и 4.4;

— требования предприятия (организации) по технике безопасности при выполнении работ на объекте (склад, холодильная камера, транспортное средство и т.д.), на котором находится контрольная площадка с проверяемой партией.

7.2 Применение настоящей МРК не оказывает вредного воздействия на окружающую среду.

**Примечание** – МРК рекомендуется применять совместно с руководством (инструкцией), в котором регламентированы операции, выполняемые с конкретным типом применяемого СИ, и дана ссылка на МРК.

Госстандартом на осуществление этих функций. На каждую партию в этом случае оформляется паспорт и сертификат радиационной безопасности.

1.6 Настоящая МРК применяется совместно инструкцией «Проверка однородности партий дикорастущих грибов и ягод по цезию-137» [1].

## 2 Требования к погрешности измерений

2.1 Относительная статистическая погрешность измерения скорости счета импульсов<sup>2</sup> при проверке однородности партии по [1].

2.2 Граница суммарной относительной погрешности (расширенной неопределенности) измерения удельной активности цезия-137 (далее – УА) в продукции для доверительной вероятности  $P = 0,95$  не более  $\pm 35\%$ .

## 3 Требования к методам и средствам контроля

3.1 Для измерений мощности дозы гамма-излучения на контрольной площадке<sup>3</sup> применяется дозиметр, радиометр-дозиметр с нижним пределом диапазона измерений не менее 10 мкЗв/ч.

3.2 Для проверки однородности партии применяется средство измерений по [1].

3.3 Для выполнения измерений УА цезия-137 в продукции применяется средство измерений (радиометр-дозиметр, радиометр либо спектрометр) с методикой выполнения измерений (далее – МВИ),

<sup>2</sup> Импульсов, соответствующих регистрации гамма-излучения с энергией 662 кэВ.

<sup>3</sup> Здесь и ниже контрольная площадка – пол помещения, асфальтированная либо иная площадка, на которой партия находится или будет размещена для выполнения контрольных измерений (специальные требования по оборудованию и выбору контрольной площадки отсутствуют).

обеспечивающие характеристики погрешности (неопределенности) измерений не хуже указанных в 2.2 (в частности, могут применяться средства измерений, перечисленные в таблице 3.1).

3.4 Применяемые средства измерений (далее – СИ) должны быть поверены в соответствии с СТБ 8003 [2].

Таблица 3.1 СИ с размером сцинтиллятора Ø 63 x 63 мм, которые могут быть использованы для измерений УА цезия-137 в пробах продукции

Тип СИ (исполнение/блок детектирования)	Детектор	МВИ УА цезия-137
<b>РКГ-АТ1320</b> <b>РКГ-АТ1320А</b> <b>РКГ-АТ1320В<sup>а</sup></b>	NaI(Tl)	МВИ.МН 1823-2002
<b>МКС-01М-06 "Советник"<sup>б</sup></b>	NaI(Tl)	МВИ.МН 2491-2006
<b>МКС-01М-07 "Советник"<sup>б</sup></b>	CsI(Tl)	МВИ.МН 2492-2006 <sup>б</sup>
<b>МКС-АТ1315</b>	NaI(Tl)	МВИ.МН1181-99
<sup>а</sup> ) СИ может быть использовано также для входного и технологического контроля продукции в тарных ящиках с объемом 10 л. <sup>б</sup> ) СИ может быть использовано также для входного контроля продукции, для измерения мощности дозы на контрольной площадке и при проверке однородности партии по [1] (радиометр-дозиметр КС-01М-06 (-07) «Советник» обеспечивает все виды измерений, выполняемые согласно настоящей МРК). <sup>в</sup> ) Для случаев, в которых объединенная проба имеет объем более 10 дм <sup>3</sup> .		

## 4 Порядок радиационного контроля

### 4.1 Условия проведения радиационного контроля

4.1.1 Мощность дозы гамма-излучения посередине контрольной площадки на высоте 1 м от подстилающей поверхности (и на расстоянии 1 м от партии, если партия уже размещена на контрольной площадке) должна быть не более 0,15 мкЗв/ч.

4.1.2 Должны быть также выполнены требования эксплуатационной документации (далее – ЭД) применяемых СИ и МВИ.

4.1.3 Выполнить с помощью СИ по пункту 3.1 измерение мощности дозы гамма-излучения в пространстве над контрольной

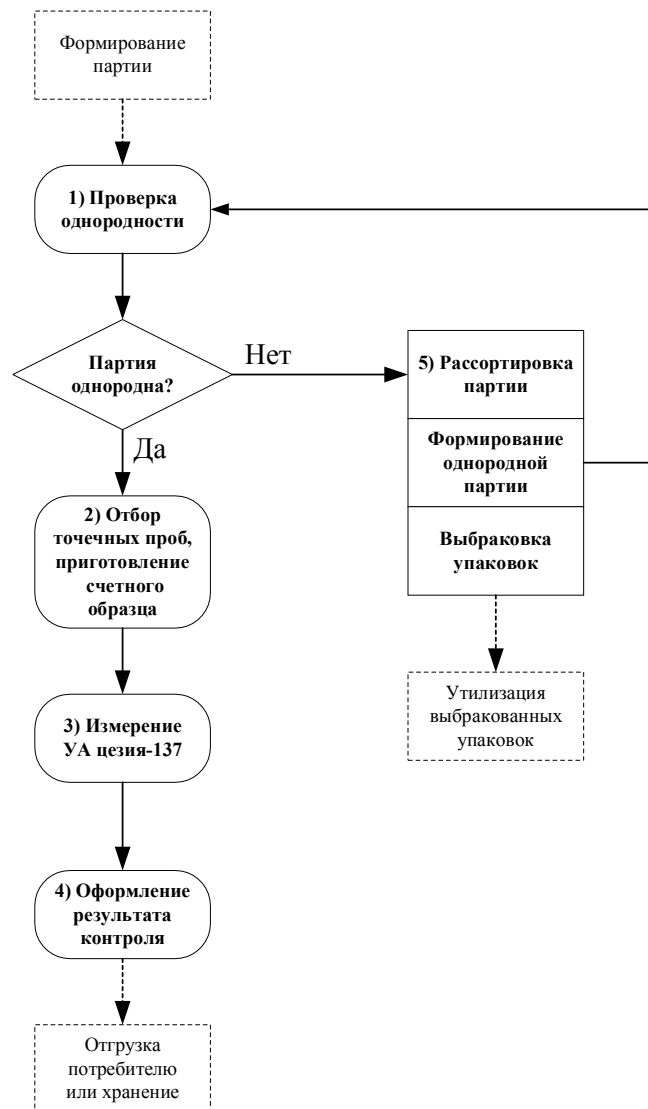


Рисунок 4.1 Операции радиационного контроля партии дикорастущих грибов или ягод выделены сплошными линиями

площадкой (положение детектора СИ при выполнении измерения согласно 4.1.1). Записать результат измерения в журнал радиационного контроля, форма которого приведена в приложении Б.

#### 4.2 Проверка однородности партии

4.2.1 Провести согласно [1] проверку однородности партии. Результат проверки записать в журнал по форме, рекомендуемой в [1].

#### 4.3 Отбор точечных проб и приготовление счетного образца

4.3.1 В случае однородной партии произвести отбор точечных (мгновенных) проб.

4.3.2 Число отбираемых точечных проб зависит от массы партии и вида продукции:

- 10 точечных проб на каждые 1000 кг в случае партии грибов;
- 5 точечных проб на каждые 1000 кг в случае партии ягод.

4.3.3 Масса каждой точечной пробы примерно равна 0,1 кг.

**Примечание** – В случае партии крупных грибов (со средним линейным размером более 10 см) на каждые 1000 кг отбирается не менее 20 штук грибов.

4.3.4 Точечные пробы отбираются равномерно по всей партии. Каждая точечная проба отбирается из одной упаковки (мешка, корзины, ящика, коробки) и помещается в полиэтиленовый пакет, на который наносится маркировка, идентифицирующая контролируемую партию (допускается помещать в один пакет несколько точечных проб).

4.3.5 Точечные пробы из пакета (пакетов) высыплются на полиэтиленовую пленку, расстеленную на ровной поверхности, и тщательно перемешиваются. От полученной объединенной пробы методом квартования отбирается средняя (представительная) проба.

4.3.6 Средняя проба грибов измельчается.

**Примечание** – В случае партии крупных грибов точечные пробы измельчаются перед их перемешиванием. В этом случае измельчать среднюю пробу не требуется.

4.3.7 От подготовленной средней пробы отбирается счетный образец с объемом согласно применяемой для измерений УА цезия-137 МВИ.

**Внимание:** Счетный образец приготавливается без дополнительной очистки и промывки грибов или ягод при выполнении операций по 4.3.4 – 4.3.7.

#### 4.4 Измерение УА счетного образца и представление результатов измерений

4.4.1 Выполнить измерение УА счетного образца на СИ по 3.3, следуя применяемой МВИ.

4.4.2 Результат измерений записать в журнал радиационного контроля, форма которого приведена в приложении Б.

4.4.3 Протокол испытаний, а также паспорт и сертификат радиационной безопасности при поставке на экспорт, оформляют по форме, определенной в аккредитованной лаборатории.

В случае экспортной партии результат измерения УА должен представляться в протоколе, паспорте и сертификате радиационной безопасности с указанием **расширенной неопределенности** и коэффициента охвата (для доверительной вероятности  $P = 0,95$  коэффициент охвата  $k = 2$ ).

Например:  $127 \text{ Бк/кг} \pm 45 \text{ Бк/кг}$  (коэффициент охвата  $k = 2$ ).

#### 4.5 Рассортировка неоднородной партии

4.5.1 В случае выявления при выполнении операций по 4.2 неоднородной партии производится ее рассортировка на однородную партию и отдельные упаковки, УА продукции в которых не соответствует установленному допустимому (контрольному) уровню. Рассортировка производится владельцем партии и может быть выполнена согласно Методической рекомендации [3].

4.5.2 Вновь образованная однородная партия подлежит далее проверке и операциям и по 4.2 – 4.4.

Оставшаяся часть упаковок со значениями УА цезия-137, несоответствующими допустимому (контрольному) уровню, подлежат выбраковке.

Последовательность операций, выполняемых при радиационном контроле партии грибов или ягод, схематично представлена на рисунке 4.1.