

СОГЛАСОВАНО

Начальник Департамента по
ликвидации последствий
катастрофы на Чернобыльской
АЭС Министерства по
чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь

В.А. Черников

2008 г.



СОГЛАСОВАНО

Директор Государственного
учреждения «Белорусский
государственный ветеринарный
центр» А.М.Аксенов
Письмо от 17.06.2008 г.
№01-06/1084

УТВЕРЖДАЮ

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

В.В. Барышевский

2008 г.



Проверка однородности партий продукции и сырья по содержанию цезия-137

Методическая инструкция

Разработчик: ИЯП БГУ

Минск – 2007

Проверка однородности партий продукции и сырья по содержанию цезия-137. Методическая инструкция

Настоящая Методическая инструкция (далее – Инструкция) предназначена для применения на предприятиях и в организациях при проведении радиационного контроля партий продукции и сырья. В случае обоснованной необходимости, подтвержденной фактическими данными радиационного контроля, организации могут, приняв настоящую Инструкцию за основу, разработать оригинальный документ, в котором учитываются особенности текущей радиационной обстановки, конкретные виды сырья, специфика применяемых при производстве продукции (переработки сырья) технологических процессов и т.д.

Инструкция 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.

Автор – А.О. Грубич

Содержание

| | |
|---|----|
| Содержание | 3 |
| 1 Область применения..... | 4 |
| 2 Требования к погрешности измерений | 7 |
| 3 Средства измерений | 7 |
| 4 Метод измерений..... | 8 |
| 5 Требования безопасности, охраны окружающей среды..... | 9 |
| 6 Требования к квалификации операторов | 10 |
| 7 Условия измерений | 10 |
| 8 Подготовка к выполнению измерений | 10 |
| 9 Выполнение измерений..... | 11 |
| 10 Обработка результатов измерений..... | 12 |
| 11 Оформление результатов..... | 12 |
| 12 Порядок действий в случае неоднородной партии | 12 |
| Библиография..... | 15 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А | 16 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б..... | 17 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В | 18 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Г..... | 22 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Д..... | 23 |

1 Область применения

1.1 Настоящая Инструкция устанавливает порядок проверки однородности партии продукции (сырья) по распределению в ней удельной активности цезия-137.

1.2 Инструкция может быть использована в качестве основы для разработки документа (раздела документа), регламентирующего проведение проверки однородности партий конкретных видов продукции, сырья (далее – партия). В этом случае в таком документе должна быть дана ссылка на настоящую Инструкцию.

1.3 В случае свежих выпадений цезия-137 проверка однородности должна проводиться для каждой партии, которая произведена на территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению, либо приготовлена из сырья, заготовленного на такой территории.

1.4 В иных случаях, к которым относится и радиоактивное загрязнение в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, проверка однородности должна проводиться с учетом имеющейся информации о фактическом содержании цезия-137 в тех либо иных видах продукции (сырья). При принятии решений о применяемых методах и периодичности проведения проверок однородности должны учитываться различные факторы, изложенные ниже¹.

1.5 Нецелесообразно проводить проверку однородности для партий продукции, однородность которых обеспечивается технологиями производства, уборки, первичной обработки, и УА цезия–137 в которых контролируется на соответствие установленному допустимому (контрольному) уровню посредством измерений УА отобранных проб. Например, партия молока, доставляемая в

¹ Рекомендации, изложенные в пунктах 1.5 – 1.10 Инструкции, соответствуют рекомендациям, сформулированным в аналитической записке Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. Минск, 2007 год.

Замечания и вопросы по применению настоящей Инструкции с конкретными видами СИ и/или для конкретных видов продукции/сырья просим направлять в адрес:

Е-mail: info@timet.ru

timet@inbox.ru;

Т.: (+375) 17 251 34 33

величина $\frac{X_2^{Max}}{1,5}$, удовлетворяющими, одновременно, требованию

однородности (10.1), и т.д.

автоцистерне; партия яиц, произведенных на одном специализированном предприятии, и т.д.

1.6 Если партии продукции произведены из сырья, для которого установлен допустимый уровень содержания УА цезия-137 и имеются официальные результаты радиационного контроля сырья, причем значение допустимого уровня УА цезия-137 в сырье не превышает значения допустимого уровня УА цезия-137 в производимой продукции, а при производстве продукции отсутствуют² технологические операции, приводящие к концентрированию цезия-137, то проверку однородности партий такой продукции целесообразно проводить выборочным методом.

1.7 Если значение допустимого уровня УА цезия-137 в сырье выше, чем значение допустимого уровня УА цезия-137 в производимой из этого сырья продукции, то при выборе оптимального метода проведения проверки однородности (сплошной метод, при котором проверяется каждая партия без исключения, либо выборочный) во внимание должны быть приняты технологические особенности производства³ продукции данного вида.

1.8 Проверку однородности партий продукции определенного вида, производимых из сырья, получаемого на одних и тех же территориях (в одной и той же сырьевой зоне), целесообразно проводить выборочным методом, если имеются официальные результаты радиационного контроля, согласно которым в течение нескольких последних лет не наблюдалось ни одного случая несоответствия установленному допустимому уровню УА цезия-137.

1.9 При применении выборочного метода проверка однородности производится либо для одной из партий, выбранной из

² В частности, например, в технологическом процессе производится разбавление сырья компонентами, в которых содержание цезий-137 заведомо мало.

³ Наличие либо отсутствие в процессе производства фактора и степени разбавления сырья компонентами с заведомо низкими уровнями содержания цезия-137 и т.д.

заранее установленного числа, либо с определенной периодичностью во времени.

1.10 В случае выборочной проверки однородности измерения можно проводить одним из методов:

- без отбора проб;
- посредством измерений УА цезия-137 в точечных пробах, отобранных от проверяемой партии для составления объединенной пробы.

Последний способ проверки однородности целесообразно применять только в случае низкой частоты проведения проверок (например, один – два раза в год).

1.11 В настоящей Инструкции далее излагаются операции, выполняемые при инструментальной проверке однородности партии без отбора проб (далее – проверка однородности), основанной на измерении одной из величин:

- \dot{H} , мкЗв/ч – мощности дозы гамма-излучения;
- n , имп/с – скорости счета импульсов гамма-излучения, регистрируемого в пике полного поглощения с энергией 662 кэВ.

Измеряемая характеристика гамма-излучения (мощность дозы \dot{H} , либо скорость счета n) далее, для краткости изложения, обозначается буквой «X».

1.12 Проверка однородности проводится перед отбором точечных проб для составления объединенной пробы, из которой затем получают среднюю пробу (образец, счетный образец) для выполнения измерений удельной активности цезия-137, и выполняется с целью обеспечить обоснованность приписывания измеренного в средней пробе значения удельной активности (далее – УА) цезия-137 веществу партии в целом.

1.13 Проверка однородности, описанная в настоящей Инструкции, не распространяется на партии:

- дикорастущих ягод и грибов;

ПРИЛОЖЕНИЕ Д (информационное)

Определение КТ, в которых сигналы отличаются не более чем в полтора раза

Д1 В случае рассортировки в соответствии с 12.4 неоднородной партии на однородные необходимо¹⁴ определить КТ, в которых измеренные по 9 сигналы отличаются друг от друга не более чем в полтора раза.

Д2 Вначале следует определить КТ, для которых сигнал X отличается не более чем в полтора раза от максимального значения X^{Max} , наблюдаемого во всей совокупности $N_{КТ}$ выполненных измерений. Очевидно, что к таким КТ относятся все те КТ, для которых значение сигнала X удовлетворяет неравенству

$$\frac{X^{Max}}{1,5} \leq X \leq X^{Max}. \quad (Д.1)$$

Д3 Для оставшихся КТ, сигнал в которых не удовлетворяет неравенству (Д.1), ближайшее к величине $\frac{X^{Max}}{1,5}$ с низу значение

сигнала будет являться, очевидно, максимальным. Обозначим его как X_2^{Max} . Тогда во вторую группу КТ со значениями сигнала, удовлетворяющими требованию (10.1) для однородной партии, войдут все те КТ, для которых значение сигнала X удовлетворяет неравенству

$$\frac{X_2^{Max}}{1,5} \leq X \leq X_2^{Max}. \quad (Д.2)$$

Аналогично Д3, в случае необходимости, можно выделить следующую группу КТ со значениями сигнала, меньшими, чем

¹⁴ Если на поверхности партии назначается от трех КТ и больше ($N_{КТ} \geq 3$).

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

| Дата (шифр партии) Сырье, продукция | Норматив Н, Бк/кг | Число назначенных контрольных точек (КТ) | Максимальное и минимальное значения сигнала, имп/с (№ КТ) | Результат измерения УА цезия-137 в точечной пробе, отобранной в КТ с максимальным значением сигнала, Бк/кг | Заключение |
|---|-------------------|--|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1.07.06 (№ 1) Мука | 60 | 4 | 16 (№ 2) 14 (№ 1) | — | Партия однородна |
| 1.07.06 (№ 2) Мука | 60 | 5 | 16 (№ 3) 10 (№ 5) | Менее 25 | Партия неоднородна Рассортировка не требуется |
| 1.07.06 (№ 5) Мука | 60 | 4 | 21 (№ 2) 13,5 (№ 1) | 50 ±15 | Партия неоднородна Требуется произвести рассортировку |
| *) Измерение УА в точечной пробе производится только в случае выявления неоднородной партии | | | | | |

(рекомендуемое)

Форма журнала для записи результатов измерений

Результаты измерений рекомендуется оформлять записью в журнале по форме, приведенной в таблице Г1:

Таблица Г1 Рекомендуемая форма журнала (пример измерения сигнала в единицах имп/с)

— древесной щепы, опилок, топливных гранул и другой твердо-сыпучей лесной продукции (шишки, семена, плоды).

Проверка однородности партий указанной продукции может быть выполнена, например, согласно инструкции [1] и методике радиационного контроля [2].

1.14 Проверка однородности без отбора проб выполняется одним из методов:

- сплошным методом;
- выборочным методом.

Выборочные проверки рекомендуется проводить в случаях и в объемах согласно Приложению Б.

2 Требования к погрешности измерений

2.1 Границы относительной статистической погрешности измерений величины X для доверительной вероятности $P = 0,95$ не более $\pm 15\%$.

3 Средства измерений

3.1 При выполнении измерений мощности дозы \dot{H} либо скорости счета импульсов n в качестве средства измерений (далее – СИ) применяют носимый радиометр-дозиметр, дозиметр либо носимый спектрометр, имеющий сцинтилляционный детектор на основе кристалла NaI или CsI с объемом сцинтиллятора не менее 19 см^3 (указанным характеристикам отвечают, в частности, СИ, перечисленные в таблице 3.1).

3.2 В зависимости от установленного для продукции допустимого (контрольного) уровня рекомендуется применять СИ с объемом сцинтиллятора:

- не менее 19 см^3 для допустимых уровней от 360 Бк/кг и выше;
- не менее 70 см^3 для допустимых уровней от 120 Бк/кг и выше;
- не менее 190 см^3 для допустимых уровней от 50 Бк/кг и выше.

3.3 Применяемое СИ должно быть поверено в соответствии с СТБ 8003 [3].

Таблица 3.1 СИ, которые могут быть использованы в целях проверки однородности, проводимой согласно настоящей Инструкции

| Тип СИ (исполнение/детектор) | Моно- кристалл | Размеры и объем сцинтиллятора | | | Отношение объемов ^а V, % |
|--|-------------------|----------------------------------|----------|--------------------|---|
| | | d, мм | h, мм | V, см ³ | |
| МКС-01 "Советник" (исп.: осн.; -01; -04; -06) | NaI | 63 | 63 | 196,4 | 100 |
| МКС-01 "Советник" (исп.: -02; -03; -05; -07) | CsI | | | | |
| РСУ-01 "Сигнал-М" (дет.: СБДГ-02, носимый) | CsI | 45 | 50 | 79,5 | 41 |
| СКС-99 "Спутник" (носимый) | CsI | | | | |
| МКС-АТ1117М (дет.: БДКГ-05) | NaI | 40 | 40 | 50,3 | 26 |
| МКС-АТ1117М (дет.: БДКГ-03) | NaI | 25 | 40 | 19,6 | 10 |
| МКС-АТ1125 | | | | | |
| ДКС-96П | | | | | |
| СРП-88Н | | | | | |

^а) В последней колонке таблицы для справки приведены значения величины, равной отношению объема сцинтиллятора данного типа СИ к объему сцинтиллятора 63 x 63 мм. Чем больше величина указанного отношения, тем меньше время выполнения измерения для относительного значения случайной погрешности измерения согласно разделу 2 настоящей Инструкции

4 Метод измерений

4.1 Измерения мощности дозы гамма-излучения либо скорости счета (далее – сигнал) выполняют методом, основанным на регистрации сцинтиляционным детектором СИ гамма-излучения в контрольных точках, назначенных на внешних, доступных для измерений

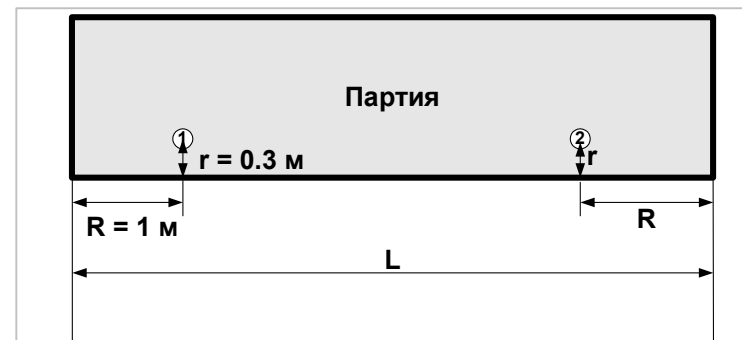


Рисунок В3 Пример расположения двух КТ на верхней поверхности партии вдоль доступной для измерений стороны с длиной, равной L . Обозначения: Данная партия имеет в плане форму прямоугольника. Кружками под номером 1 и 2 изображены положения двух назначенных КТ ($3 \text{ м} < L \leq 5 \text{ м}$). Расстояния от КТ до края обследуемой стороны $r = 0,3 \text{ м}$. Расстояние от КТ до ближайшей смежной стороны $R = 1 \text{ м}$.



Рисунок В2 Расположение КТ вдоль доступной для выполнения измерений части периметра партии с длиной L

В4 В случаях, когда партия размещена в емкости и измерение сигнала на ее боковых поверхностях выполнить невозможно (например, партия размещена насыпью в кузове автомобиля, либо в автомобильном прицепе, в открытом бункере и т.д.), а верхняя поверхность партии доступна для выполнения измерений, то КТ назначаются на этой поверхности. Число назначаемых КТ определяется длиной, доступной для измерений стороны (сторон) партии, согласно данным таблицы В1. Расстояние от края партии до КТ на ее верхней поверхности назначается равным 0,3 м. Пример расположения КТ в этом случае приведен на рисунке В3.

поверхностях партии, либо на внешней поверхности тары (упаковки)⁴, в которой размещена (упакована) партия либо составляющие ее части.

4.2 На основании наблюдаемых в контрольных точках (далее – КТ) значениях сигнала X принимают решение об однородности либо неоднородности партии.

5 Требования безопасности, охраны окружающей среды

5.1 При выполнении измерений 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) [4, 5];

— требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации (далее – ЭД) на применяемое СИ;

— требования организации по технике безопасности при выполнении работ на объекте (склад, холодильная камера, транспортное средство и т.д.), на котором находится контрольная площадка⁵ с обследуемой партией.

Проведение измерений по настоящей Инструкции не оказывает вредного воздействия на окружающую среду.

⁴ Тара (упаковка) в виде мешков, картонных или пластмассовых коробок, пластмассовых емкостей и т.п., не оказывающая существенного экранирующего действия.

⁵ Контрольная площадка – пол помещения, асфальтированная либо иная площадка, на которой партия находится или будет размещена для выполнения контрольных измерений.

6 Требования к квалификации операторов

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

7 Условия измерений

При выполнении измерений соблюдают следующие условия:

7.1 Температура окружающего воздуха согласно ЭД на применяемое СИ.

8 Подготовка к выполнению измерений

При подготовке к выполнению измерений проводят следующие работы:

8.1 Подготовка СИ

8.1.1 В соответствии с ЭД подготавливают применяемое СИ к выполнению измерений сигнала X (мощности дозы \dot{H} , либо скорости счета гамма-излучения n).

8.2 Назначение контрольных точек

8.2.1 Согласно настоящей Инструкции КТ, в которых выполняются измерения сигнала X , назначаются в соответствии с одним из вариантов:

1) Если для партии данного вида⁶ число и расположение КТ, в которых после завершения проверки однородности отбираются точечные пробы, определено соответствующей методикой отбора проб либо схемой радиационного контроля, либо методикой выполнения

⁶ За исключением партий, образованных фасовками с массой менее 1 кг или с объемом менее 1 литра.

Таблица В2

| Высота обследуемой стороны партии C , м | Высота расположения КТ от подстилающей поверхности H , м |
|---|--|
| $C \leq 2$ | $H = C/2$ |
| $C > 2$ | $H = 1$ |

Пример расположения КТ на боковой поверхности партии с длиной L , большей 3 м, но меньшей или равной 5 м, и высотой $C > 2$ м изображен на рисунке В1.

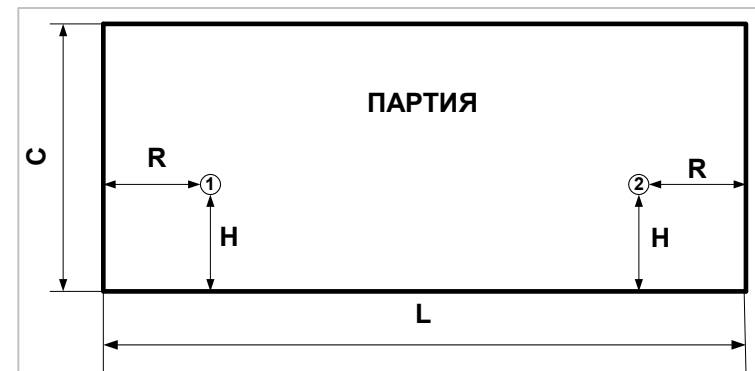


Рисунок В1 Пример расположения КТ

Обозначения: Данная сторона партии имеет в плане форму прямоугольника с длиной L ($3 \text{ м} < L \leq 5 \text{ м}$) и высотой $C > 2 \text{ м}$. Кружками под номером 1 и 2 изображены положения двух «крайних» КТ, назначенных согласно данным таблиц В1 и В2. Расстояния от КТ до правого и левого края обследуемой стороны $R = 1 \text{ м}$. Расстояние от КТ до подстилающей поверхности $H = 1 \text{ м}$.

В3 Если проекция партии на подстилающую поверхность имеет неправильную форму, например, изображенную на рисунке В2, то в качестве длины L в таблице В1 применяют длину контура вдоль той части периметра партии, к которой имеется свободный доступ для выполнения измерений.

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

Назначение контрольных точек

В1 КТ назначают на доступных для выполнения измерений сторонах партии согласно следующим рекомендациям.

В2 Для стороны партии с длиной L число КТ, $N_{КТ}$, назначают согласно данным таблицы В1.

Таблица В1

| L , м | $N_{КТ}$ | Расположение КТ |
|----------------|---|---|
| ≤ 3 | 1 | Посередине обследуемой стороны |
| $3 < L \leq 5$ | 2 | На расстоянии $R = 1$ м от краев обследуемой стороны – «крайние КТ» (см. рисунок В1) |
| $5 < L \leq 8$ | 3 | Крайние КТ, как в предыдущем случае, и дополнительная КТ, расположенная посередине обследуемой стороны |
| $8 < L$ | 3 (три) и дополнительно по одной КТ на каждые 3 м свыше 8 м | Крайние КТ, как в предыдущих случаях. Остальные КТ должны разделять часть обследуемой стороны, заключенную между крайними КТ, примерно на равные части |

В случае назначения КТ на нескольких сторонах партии, доступных для выполнения измерений, суммарное число КТ для данной партии равно сумме всех $N_{КТ}$, назначенных для каждой из сторон согласно данным таблицы В1.

В2 Если сторона партии, доступная для измерений, расположена вертикально, то место расположение на ней назначаемых КТ производится в зависимости от высоты стороны согласно данным таблицы В2.

измерений (далее – МВИ), то измерения сигнала X для проверки однородности выполняются⁷ в тех же самых КТ.

2) Если для партии данного вида документ (методика отбора проб, схема радиационного контроля, МВИ), регламентирующий число и место расположения КТ для отбора точечных проб, отсутствует, либо партия образована фасовками с массой менее 1 кг или с объемом менее 1 литра, то КТ для проверки однородности назначают согласно Приложению В.

8.2.2 В обоих случаях, указанных в 8.2.1, перед началом измерений сигнала X определяют число и месторасположение КТ, доступных для выполнения измерений сигнала⁸. Общие сведения о партии и назначенное число КТ, $N_{КТ}$, записывают в журнал, форма которого приведена в Приложении Г.

8.2.3 Назначенным КТ приписывают номера от 1 до $N_{КТ}$ в порядке их расположения на поверхности партии.

9 Выполнение измерений

При выполнении измерений величины сигнала X выполняют следующие операции:

9.1 Детектор СИ (либо часть корпуса СИ, в которой расположен детектор) прислоняют к поверхности партии в КТ, назначенной по 8.2, и, руководствуясь ЭД, выполняют однократное измерение сигнала X с относительной статистической погрешностью измерения согласно разделу 2.

9.2 Затем выполняют измерение сигнала X в следующей контрольной точке по порядку и т.д.

⁷ Если в документе, регламентирующем назначение КТ для отбора точечных проб, указан отбор проб вещества как с поверхности партии, так и из ее объема, то в целях проверки однородности выполняют измерения только в тех КТ, которые назначаются на поверхности партии.

10 Обработка результатов измерений

Обработку результатов измерений сигнала X в КТ на поверхности партии выполняют способом:

10.1 Если минимальное, X^{Min} , и максимальное, X^{Max} , значения сигнала по результатам измерений, выполненных во всех назначенных КТ, удовлетворяют неравенству

$$\frac{X^{\text{Max}}}{X^{\text{Min}}} \leq 1,5, \quad (10.1)$$

то партию считают **однородной**.

10.2 Если минимальное и максимальное значения сигнала X отличаются более чем в полтора раза, то партию считают **неоднородной**.

11 Оформление результатов

Результаты измерений оформляют записями в журнале по форме, приведенной в Приложении Г.

12 Порядок действий в случае неоднородной партии

12.1 В случае неоднородной партии производят отбор точечной пробы в КТ с максимальным значением сигнала X^{Max} . Масса данной точечной пробы должна быть достаточной для выполнения в ней измерения УА цезия-137 согласно применяемой⁹ МВИ.

12.2 Значение УА в точечной пробе соответствует допустимому (контрольному) уровню в случае выполнения неравенства

⁸ Если какая-либо КТ является недоступной для выполнения измерений сигнала X , то измерения в данной КТ при проверке однородности не производят.

⁹ Радиометр-дозиметр МКС-01 «Советник» обеспечивает как измерения сигнала X , так и измерения УА цезия-137 в пробах, выполняемых согласно МВИ [6].

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

Выборочные проверки однородности партий

Выборочные проверки однородности производятся в случаях и в объемах согласно следующим рекомендациям:

Б1 Проверки однородности партий сельскохозяйственного сырья (кормов), произведенных на территориях, не относящихся к зонам радиоактивного загрязнения, а также проверки однородности партий продукции, произведенной из такого сырья¹¹, но не реже одной партии данного вида продукции/сырья из 100 партий¹².

Б2 Если в период не менее 1 года¹² при проведении организацией радиационного контроля партий одного и того же вида продукции¹³, поступающих из одного региона (из одной организации), не было обнаружено ни одной партии, не соответствующей установленному допустимому (контрольному) уровню УА цезия-137, и число проверок за этот период времени составило не менее 20, то далее проверки **однородности** таких партий могут проводиться в организации выборочно, но не реже, чем один раз в полгода.

Примечание – Если при проведении организацией радиационного контроля партий обнаружено несоответствие УА цезия-137 в продукции допустимому (контрольному) уровню, то в дальнейшем в течение не менее 1 года проверка однородности выполняется для каждой партии данного вида продукции/сырья.

¹¹ При наличии документов о месте производства соответствующего первичного сырья.

¹² Рекомендуемые в настоящем пункте Инструкции объемы (периодичность) проверок могут быть иными, если эти характеристики регламентированы в правилах радиационного контроля министерства, предприятия, организации, либо в ином официальном документе.

¹³ Производимой из сырья, получаемого (выращиваемого) на одних и тех же территориях (в одной и той же сырьевой зоне).

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

**Гармонизация требований Республики Беларусь и
Российской Федерации**

| Пункт Инструкции | Редакция Республики Беларусь | Редакция Российской Федерации |
|------------------|---|--|
| 3.3 | Средство измерений должно быть поверено в соответствии с СТБ 8003-93. | Средство измерений должно быть поверено. |
| 5.1 | ГН 2.6.1.8-127 Нормы радиационной безопасности (НРБ-2000) | СП 2.6.1.758-99 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99) |
| 5.1 | 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) |

$$\left(a + a \cdot \frac{\Delta}{100 \%}\right) \leq H, \quad (11.1)$$

где **a**, Бк/кг – результат измерения точечной пробы, отобранной в КТ с максимальным значением сигнала X^{Max} ;

Δ , % - значение границы погрешности (расширенной неопределенности) измерений УА цезия-137 согласно применяемой МВИ (доверительная вероятность $P = 0,95$);

H, Бк/кг – численное значение допустимого (контрольного) уровня УА цезия-137, установленного для продукции/сырья данного вида.

12.3 Если измеренное в точечной пробе значение УА соответствует допустимому (контрольному) уровню, то рассортировка неоднородной партии **не производится**, о чем делается соответствующая запись в журнале по 11.

12.4 Если измеренное значение УА не соответствует допустимому (контрольному) уровню, то данную партию необходимо **рассортировать** на однородные партии.

12.5 Поверхность партии разбивают на участки, так чтобы в каждом участке располагалась одна КТ, а расстояния от КТ до границ участка было бы для всех участков примерно равным. Затем рассортировывают партию, так чтобы в каждую вновь комплектуемую партию вошли только те части, которые принадлежат участкам с КТ, в которых измеренные по 9 сигналы отличаются друг от друга не более чем в полтора раза¹⁰.

При рассортировке партии следует применять операции, не требующие чрезмерных трудозатрат. Так, например, в случае крупной партии сыпучего вещества, складированного насыпью, допускается проводить рассортировку с помощью автотракторной техники.

¹⁰ Процедура определения КТ, в которых сигнал отличается не более чем в полтора раза, подробно описана в приложении Д.

12.6 Для вновь скомпонованных партий повторяют операции контроля однородности по 8.2 – 10.

Библиография

- [1] Проверка однородности партий дикорастущих ягод и грибов по цезию-137. Инструкция. ИЯП БГУ. Минск, 2007.
- [2] Методика радиационного контроля содержания цезия-137 в древесной щепе, опилках, топливных гранулах без отбора проб вещества. ИЯП БГУ. Минск, 2007.
- [3] СТБ 8003-93 Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения
- [4] ГН 2.6.1.8-127 Нормы радиационной безопасности НРБ-2000
- [5] СанПиН 2.6.1.8-8 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности ОСП-2002
- [6] МВИ.МН 2491-2006 Методика выполнения измерений удельной активности цезия-137 в счетных образцах радиометром-дозиметром МКС-01 «Советник»