
**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды
(Росгидромет)

ОРН – 038

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 РД 52.18.766–2012

**РУКОВОДСТВО
ПО РАДИАЦИОННОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ
КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИЯХ,
ПОДВЕРГШИХСЯ РАДИОАКТИВНОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ
ВСЛЕДСТВИЕ КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ
АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ**

Обнинск

2015

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНО Федеральным государственным бюджетным учреждением «Научно-производственное объединение «Тайфун» (ФГБУ «НПО «Тайфун»)

2 РАЗРАБОТЧИКИ В.Г. Булгаков, канд. физ.-мат. наук (руководитель разработки); С.М. Вакуловский, д-р техн. наук (ответственный исполнитель); А.Д. Уваров, канд. физ.-мат. наук; М.Н. Каткова, канд. биол. наук; Л.В. Колесникова

3 СОГЛАСОВАНО:

с Управлением мониторинга загрязнения окружающей среды, полярных и морских работ (УМЗА) Росгидромета 22.10.2015;

с Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 19.08.2015;

с Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий 03.07.2015

4 УТВЕРЖДЕНО Заместителем Руководителя Росгидромета 23.10.2015;
ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ приказом Росгидромета от 25.11.2015 № 725

5 ЗАРЕГИСТРИРОВАНО ФГБУ «НПО «Тайфун» от 12.11.2015 за номером ОРН–038

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 РД 52.18.766–2012 Руководство по радиационному обследованию компонентов природной среды на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие катастрофы на Чернобыльской атомной электростанции

Дата введения – 2016–02–01

1 Элемент «Содержание» дополнить заголовками раздела 13 и подразделов 13.1–13.6 (после раздела 12):

«13 Оценка загрязнения почвы цезием-137 территории населенных пунктов на поздней фазе аварии

13.1 Выбор пунктов для очередных обследований

13.2 Дозиметрическое обследование населенного пункта

13.3 Отбор проб почв в населенном пункте и его ареале

13.4 Гамма-спектрометрический анализ проб почв

13.5 Порядок расчета средней плотности загрязнения цезием-137 в населенном пункте

13.6 Оформление результатов обследования населенных пунктов».

2 Пункт 1.1. Первый абзац после слов «природных комплексов» дополнить словами: «и населенных пунктов».

3 Раздел 2:

1) заменить ссылки:

- ГОСТ Р 51592–2000 на ГОСТ 31861–2012;

- РМГ 43–2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Применение «Руководства по выражению неопределённости измерений» на ГОСТ Р 54500.3–2011/Руководство ИСО/МЭК 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения;

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 РД 52.18.766–2012

- РД 153-34.0-03.150-00 ПОТ Р М-016–2001 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок на РД 52.18.826–2015 Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 12. Наблюдения за радиоактивным загрязнением компонентов природной среды;

2) наименование СанПиН 2.6.1.2523–09 изложить в новой редакции: «СанПиН 2.6.1.2523–09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».

4 Пункт 3.18 перед словами «РМГ 78–2005, статья 5.7» дополнить словами: «С учетом».

5 Пункт 3.19 изложить в новой редакции: «3.19 **неопределенность (измерений)**: Неотрицательный параметр, характеризующий рассеяние значений величины, приписываемых измеряемой величине на основании измерительной информации.

Примечание – Неопределенность измерений включает составляющие, обусловленные систематическими эффектами, в том числе составляющие, связанные с поправками и приписанными значениями эталонов, а также дефиниционную неопределенность. Иногда поправки на оцененные систематические эффекты не вводят, а вместо этого их рассматривают как составляющие неопределенности измерений.

[РМГ 29-2013, статья 5.34]».

6 Пункт 4.1. Исключить слово «обследуемой».

7 Пункт 4.2. Дополнить абзацем (после третьего абзаца): «– плотности загрязнения почвы территории населенного пункта цезием-137, Ки/км²».

8 Пункт 6.3.4. Заменить ссылку РД 153-34.0.150-00 ПОТ Р М-016 на «[3]».

9 Пункт 6.5.1. Заменить ссылку «[3]» на «[4]».

10 Пункт 7.4.1. Заменить ссылку «[3–5]» на «[4], [5] и РД 52.18.826».

11 Пункт 7.5.1. Заменить ссылку «[4,5]» на «[5] и РД 52.18.826».

12 Пункт 7.5.2. Заменить ссылку «[4]» на «РД 52.18.826».

13 Пункт 7.5.3. Заменить ссылку «[4]» на РД 52.18.826.

14 Пункт 8.1.1. Заменить ссылку ГОСТ Р 51592 на ГОСТ 31861.

15 Пункт 10.2.3. Заменить ссылку РД 153-34.0.150-00 ПОТ Р М-016 на «[3]».

16 Ввести раздел 13:

«13 Оценка загрязнения почвы цезием-137 территории населенных пунктов на поздней фазе аварии»

13.1 Выбор пунктов для очередных обследований

13.1.1 Основным источником информации по выбору населенных пунктов для очередных обследований является База данных «Чернобыль» (далее – БД «Чернобыль») ФГБУ «НПО «Тайфун» Росгидромета, в которой содержатся сведения о загрязнении вследствие аварии на Чернобыльской АЭС цезием-137, стронцием-90 и плутонием-(239+240) населенных пунктов Российской Федерации, начиная с 1986 года.

БД «Чернобыль» состоит из 4 основных информационных массивов:

- БД о пробах, содержащих цезий-137;
- БД о пробах, содержащих стронций-90;
- БД о пробах, содержащих плутоний - (239+240);
- БД административно-территориального деления.

Ежегодно на основании содержащейся в БД «Чернобыль» информации ФГБУ «НПО «Тайфун» издает ежегодник «Данные по радиоактивному загрязнению территории населенных пунктов Российской Федерации цезием-137, стронцием-90 и плутонием-(239+240)» (далее – Ежегодник), в котором представлены данные для каждого населенного пункта на 1 января текущего года.

В Ежегоднике содержится следующая информация:

- количество проб, отобранных на территории данного населенного пункта;

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 РД 52.18.766–2012

– минимальное значение плотности загрязнения территории населенного пункта цезием-137 в Ки/км², приведенное на 1 января текущего года;

– среднее значение плотности загрязнения территории населенного пункта цезием-137 в Ки/км², приведенное на 1 января текущего года;

– максимальное значение плотности загрязнения территории населенного пункта цезием-137 в Ки/км², приведенное на 1 января текущего года.

Ежегодник размещается на сайте ФГБУ НПО «Тайфун» в разделе «Продукция» <http://www.rpatyphoon.ru/products/pollution-media.php>.

13.1.2 Населенные пункты, в которых планируется проведение очередных обследований, выбираются на основании следующих критериев:

- плотность загрязнения цезием-137 превышает по результатам предыдущих обследований на 20 % значения 1; 5; 15; 40 Ки/км²;

- последнее обследование проводилось более 5 лет назад;

- количество отобранных проб в данном населенном пункте меньше 10;

- по ходатайству администрации территориальных/муниципальных органов власти.

13.2 Дозиметрическое обследование населенного пункта

В населенном пункте проводится дозиметрическое обследование в соответствии с разделом 5, по результатам которого выбираются пробные площадки для отбора проб почв.

Количество пробных площадок зависит от размера населенного пункта и степени неоднородности загрязнения, определяемого по результатам предыдущих обследований и результатам дозиметрической съемки, но не менее 10. Реальный размер пробной площадки

определяется на месте в виде квадрата или прямоугольника с размером сторон от 1 до 3 м. На каждой площадке проводится 5 измерений мощности экспозиционной дозы (МЭД) в центре и по углам.

13.3 Отбор проб почв в населенном пункте и его ареале

Пробы почв отбираются на выбранных пробных площадках по одной пробе в точке, в которой МЭД наиболее близка к среднему значению МЭД по результатам 5 измерений.

Глубина отбора проб не менее 30 см. Порядок отбора проб почвы и подготовка к гамма-спектрометрическим измерениям ведется в соответствии с 6.5 и 6.6, и РД 52.18.693.

П р и м е ч а н и е – Путем опроса местного населения или администрации населенного пункта необходимо получить информацию о выбранной пробной площадке, то есть выяснить, не проводились ли в данном месте работы, связанные с перемещением или досыпкой грунта после аварии.

13.4 Гамма-спектрометрический анализ проб почв

Гамма-спектрометрический анализ проб почв ведется на аттестованной органами Росстандарта аппаратуре в соответствии с разделом 10. Результатом анализа является значение плотности загрязнения почвы, Ки/км², на дату отбора пробы.

13.5 Порядок расчета средней плотности загрязнения цезием-137 в населенном пункте

13.5.1 Для создания Ежегодника информация, содержащаяся в БД «Чернобыль», пересчитывается по состоянию на текущий год, определяется средняя, максимальная и минимальная плотность загрязнения цезием-137.

13.5.2 Расчет средней плотности загрязнения цезием-137 происходит следующим образом.

Если в населенном пункте не было дополнительных обследований в текущем году, то среднюю плотность загрязнения цезием-137 f_{cp} , Ки/км², рассчитывают по формуле

$$f_{cp} = \frac{\left(\sum_{k=1}^n e^{-0.693 \times \frac{t_k}{T}} \sum_{i=1}^{m_k} f_{k,i} \right)}{(m_1 + m_2 + \dots + m_n)} =$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} e^{-0.693 \times \frac{t_1}{T}} (f_{1,1} + f_{1,2} + \dots + f_{1,m_1}) + e^{-0.693 \times \frac{t_2}{T}} (f_{2,1} + f_{2,2} + \dots + f_{2,m_2}) + \dots \\ \dots + e^{-0.693 \times \frac{t_n}{T}} (f_{1,n} + f_{2,n} + \dots + f_{n,m_n}) \end{array} \right\} / (m_1 + m_2 + \dots + m_n) \quad (1)$$

где n – количество обследований населенного пункта до настоящего времени;

t_k – период времени между k -м обследованием и настоящим временем, лет;

m_k – количество проб при k -м обследовании;

$f_{k,i}$ – плотность загрязнения цезием-137 в точке i при k -м обследовании, Ки/км².

13.5.3 Если в населенном пункте проводились обследования в текущем году, то среднюю плотность загрязнения цезием-137 рассчитывают по формуле

$$f_{cp} = \frac{\left(\sum_{k=1}^n e^{-0.693 \times t_k / T} \sum_{i=1}^{m_k} f_{k,i} + \sum_{i=1}^{m_T} f_i^T \right)}{(m_1 + m_2 + \dots + m_n + m_T)}, \quad (2)$$

где f_i^T – плотность загрязнения цезием-137 населенного пункта в текущем году, Ки/км²;

m_T – количество проб, полученных в текущем году.

13.5.4 Расчет минимального и максимального значений плотности загрязнения осуществляется путем выборки минимальных и

максимальных значений плотности загрязнения из всей совокупности имеющихся данных, прошедших процедуру ратификации, следующим образом:

а) если в населенном пункте не было дополнительных обследований, то максимальная и минимальная плотность загрязнения цезием-137 выбирается из всех значений, имеющихся в БД «Чернобыль» по конкретному населенному пункту

$$f_{\min/\max} = \{f_{k,i} \times e^{-0.693 \times t_k/T}\} = \{f_{1,1} \times e^{-0.693 \times t_1/T}; f_{1,2} \times e^{-0.693 \times t_1/T}; f_{1,m_1} \times e^{-0.693 \times t_1/T}; f_{2,1} \times e^{-0.693 \times t_2/T} \dots f_{n,m_n} \times e^{-0.693 \times t_n/T}\}, \quad (k = 1, n; i = 1, m_k); \quad (3)$$

б) если в населенном пункте были дополнительные обследования в текущем году, то выборка происходит из всех значений в БД в совокупности с данными текущих обследований

$$f_{\min/\max} = \{f_{k,i} \times e^{-0.693 \times t_k/T}; f_l^T\} = \left\{ f_{1,1} \times e^{-0.693 \times \frac{t_1}{T}}; f_{1,2} \times e^{-0.693 \times \frac{t_1}{T}}; f_{1,m_1} \times e^{-0.693 \times \frac{t_1}{T}}; f_{2,1} \times e^{-0.693 \times \frac{t_2}{T}} \dots f_{n,m_n} \times e^{-0.693 \times \frac{t_n}{T}}; f_1^T; f_2^T; \dots f_l^T \right\}, \quad (k = 1, n; i = 1, m_k; l = 1, m_T). \quad (4)$$

13.5.5 Все получаемые данные обследований проходят процедуру ратификации:

– если при измерениях проб получены сомнительные (экстремально высокие или низкие значения по сравнению с остальным массивом данных) результаты, то пробы повторно перемеряют;

– если повторные измерения подтверждаются и значение плотности загрязнения цезием-137 превышает среднее значение более чем в 10 раз, необходимо сравнить этот результат с данными о

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 РД 52.18.766–2012

плотности загрязнения в соседних населенных пунктах или картах загрязнения, представленных в Атласах [11, 12]. Если в соседних населенных пунктах и на картах не фиксируются значения плотности загрязнения, равные или большие чем указанная плотность загрязнения, то это значение не используется при расчете среднего значения по населенному пункту, а в базе данных делается пометка о локальной точке загрязнения;

– если повторные измерения подтверждаются и измеренное значение плотности загрязнения цезием-137 составляет меньше $0,5 f_{\text{норм}}$ в населенном пункте, то такое значение не учитывается при расчете среднего значения плотности загрязнения.

13.6 Оформление результатов обследования населенных пунктов

13.6.1 Информация о степени загрязнения населенных пунктов представляется в виде таблицы, в которой приводятся данные о территории нахождения населенного пункта, о минимальном, среднем по населенному пункту и максимальном значениях плотности загрязнения цезием-137, количестве отобранных проб.

13.6.2 Пример оформления результатов обследования населенных пунктов приведен в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Данные по загрязнению цезием-137 территории населенных пунктов - *Белгородская область, Алексеевский район*

Административное деление	Населенный пункт	Количество проб	Плотность загрязнения почвы цезием-137 f_n , Ки/км ²		
			Минимум	Среднее	Максимум
<i>Алейниковское сельское поселение</i>	<i>с. Алейниково</i>	<i>10</i>	<i>0,2</i>	<i>0,5</i>	<i>0,9</i>
<i>Городское поселение «Алексеевский район»</i>	<i>г. Алексеевка</i>	<i>45</i>	<i>0,1</i>	<i>0,7</i>	<i>1,2</i>

17 Пункт Ж.2.1. Заменить ссылку РМГ 43 на ГОСТ Р 54500.3.

18 Элемент «Библиография»:

– источник «[4]» и наименование исключить;

– заменить номер источника «[3]» на «[4]»;

– ввести после источника «[2]» источник «[3] Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 года № 328н).»;

– ввести после источника «[10]» источники: «[11] Атлас современных и прогнозных аспектов последствий аварии на Чернобыльской АЭС на пострадавших территориях России и Беларуси (АСПА Россия-Беларусь) / Под ред. Ю.А. Израэля и И.М. Богдевича. – Москва-Минск: Фонд «Ионосфера». – НИИ-Природа, 2009. – 140 с.

[12] Атлас радиоактивного загрязнения европейской части России, Белоруссии и Украины / Разработан в Институте глобального климата и экологии Росгидромета и РАН под научным руководством Ю.А. Израэля. – М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 1998. – 143 с.».

Подписано к печати 10.12.2015. Формат 60×84/16.
Печать офсетная. Печ. л. 0.6. Тираж 140 экз. Заказ № 25.

Отпечатано в ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», г. Обнинск, ул. Королева, 6.