

Приложение 2
К приказу Рослесхоза №81
От «16» марта 2009 г.

**Методические рекомендации по проведению контроля
содержания радионуклидов в лесных ресурсах**

2009

Содержание

	Стр.
1. Назначение и область применения рекомендаций	41
2. Нормативные ссылки	41
3. Состав работ по радиационному обследованию древесины, отпускаемой на корню	42
4. Проведение радиационного обследования недревесных лесных ресурсов	49
Приложение 1 - Термины и соответствующие определения	53
Приложение 2 - Форма этикетки пробы почвы	54
Приложение 3 - Форма этикетки представительной пробы для определения содержания ^{137}Cs и ^{90}Sr в лесных ресурсах	55
Приложение 4 – Форма протокола отбора проб для определения содержания ^{137}Cs и ^{90}Sr в лесных ресурсах	56
Приложение 5 - Форма протокола измерений активности цезия-137 и стронция-90 в представительных пробах	57
Приложение 6 – Допустимые уровни содержания цезия-137 и стронция-90 в древесине (Санитарные правила - СП 2.6.1.759-99)	58
Приложение 7 - Форма акта радиационного обследования лесного участка	59

1. Назначение и область применения рекомендаций

Рекомендации определяют порядок проведения радиационного обследования древесины на корню и недревесных лесных ресурсов на землях лесного фонда Российской Федерации, загрязнённых радионуклидами вследствие аварий на Чернобыльской АЭС и производственном объединении «Маяк», устанавливают порядок определения фактической плотности радиоактивного загрязнения почвы и мощности дозы ионизирующего излучения на площади, отведенной для заготовки лесных ресурсов. Порядок определения содержания цезия-137 и стронция-90 в заготавливаемых лесных ресурсах включает процедуры отбора и подготовки проб, подготовки счетных образцов, измерения активности радионуклидов в счетных образцах, определение удельной активности цезия-137 и стронция-90 в веществе проб, оценку удельной активности в древесине и установление ее соответствия допустимым уровням содержания радионуклидов в лесной продукции.

Рекомендации предназначены для использования лабораториями радиационного контроля, аттестованными в установленном порядке, оснащенными соответствующим оборудованием, обеспеченным метрологической поверкой, аттестованными методиками и контролем измерений при организации и проведении работ по радиационному обследованию лесных ресурсов

2. Нормативные ссылки

Настоящие рекомендации разработаны согласно требованиям следующих документов:

1) Лесной кодекс Российской Федерации от 04 декабря 2006 года № 200-ФЗ.

2) Федеральный Закон от 9 января 1996 года № 3-РФ «О радиационной безопасности населения».

3) Закон Российской Федерации от 15 мая 1991 года № 1244-1 «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС».

4) постановление Правительства Российской Федерации от 27 февраля 2004 года № 112 «Об использовании земель, подвергшихся радиоактивному и химическому загрязнению, проведении на них мелиоративных и культуртехнических работ, установлении охранных зон и сохранении находящихся на этих землях объектов».

5) постановление Правительства Российской Федерации от 25 декабря 1992 года №1008 «О режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению».

6) приказ Федеральной службы лесного хозяйства России № 337 от 21 декабря 1993 года «Об утверждении Методических указаний по оценке радиационной обстановки в лесном фонде Российской Федерации на

стационарных участках (для части территории, загрязненной радионуклидами при аварии на Чернобыльской АЭС)».

7) приказ Федеральной службы лесного хозяйства России № 94 от 29 апреля 1994 года «Об утверждении методических указаний по оценке радиационной обстановки в лесном фонде Российской Федерации на стационарных участках (для территорий Челябинской, Курганской и Свердловской обл., загрязненных радионуклидами вследствие аварий на ПО «Маяк» и сброса радиоактивных отходов в реку Теча)».

- Нормы радиационной безопасности (НРБ-99), Санитарные правила СП 2.6.1.758-99, утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 02 июля 1999 года;

- Методика радиохимического определения стронция-90 в пробах почвы и растительных материалов. Аттестована Госстандартом России (свидетельство о метрологической аттестации № 74/94).

- ГОСТ Р 8.563 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений;

- МИ 2491-98 ГСИ. Содержание цезия-137 и стронция-90 в древесине, отпускаемой на корню. Методика выполнения измерений;

- ГОСТ Р 8.594-2002 Метрологическое обеспечение радиационного контроля. Основные положения. Введен в действие Постановлением Госстандарта России от 13 августа 2002 г. № 302-ст

- Допустимые уровни содержания цезия-137 и стронция - 90 в продукции лесного хозяйства, Санитарные правила СП. 2.6.1.759-99, утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 02 июля 1999 года;

3. Состав работ по радиационному обследованию древесины, отпускаемой на корню

3.1. Радиационное обследование древесины, отпускаемой на корню, производится с целью получения объективной информации об уровнях загрязнения древесины контролируемыми радионуклидами и обеспечения соответствия ее требованиям действующих нормативных документов (Санитарные правила СП 2.6.1.759-99 Допустимые уровни содержания цезия-137 и стронция-90 в продукции лесного хозяйства).

Обследование проводится при всех способах рубок леса на всей территории лесного фонда Российской Федерации, загрязненной радионуклидами.

3.2. Определение удельной активности цезия-137 и стронция-90 в элементах ценоза на лесном участке включает последовательное выполнение следующих этапов:

- разделение лесосеки на группы однородных выделов и установление однородных групп древесины;
- отбор проб;

- измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения на лесосеке;
- приготовление из вещества проб счетных образцов для измерения активности радионуклидов в них;
- измерение активности радионуклидов в счетных образцах и определение удельной активности радионуклидов в веществе проб;
- обработка результатов измерений;
- оценка удельной активности радионуклидов в древесине, отпускаемой на корню, и определение ее соответствия допустимым уровням (Санитарные правила СП 2.6.1.759-99 Допустимые уровни содержания цезия-137 и стронция-90 в продукции лесного хозяйства).

3.3. Исходными данными о преобладающих породах, недревесных лесных ресурсах и типах условий местопроизрастания на лесном участке в пределах зоны радиоактивного загрязнения служат материалы лесоустройства: таксационные описания и ведомости распределения насаждений основных лесобразующих пород по группам типов леса или типов условий местопроизрастания и наземного поквартального радиационного обследования почв лесного фонда.

3.4. Разделение лесосеки на группы однородных выделов и установление однородных групп древесины. Выделы одной лесосеки независимо от их расположения объединяют по типу лесорастительных условий (ТЛУ) в однородные группы. Тип лесорастительных условий устанавливается по таксационным описаниям.

Каждую лесобразующую породу, составляющую в однородной группе выделов не менее 10% по запасу, выделяют в однородную группу древесины.

3.5. Измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения:

На лесосеке проводят не менее 25 измерений мощности эквивалентной дозы гамма-излучения или плотности потока бета-частиц.

Мощность дозы гамма-излучения определяют приборами ДКГ-РМ-1203(М), ДКГ-01 «Сталкер» (или их аналогами). Замеры ее выполняют на высоте 1 м от поверхности почвы. Плотность потока бета-частиц измеряют на высоте 1-2 см от поверхности почвы прибором МКС-15 (или аналогичным ему).

По результатам измерений рассчитывают среднеарифметические значения мощности дозы гамма-излучения и плотности потока бета-частиц, что имеет значение при расчете времени возможного пребывания людей на данной лесосеке при производстве работ.

3.6. Отбор проб почвы с целью определения фактической плотности радиоактивного загрязнения.

На лесосеке площадью до 25 га и имеющей прямоугольную форму отбор проб почвы проводят методом конвертирования. Пробы берут в углах лесосеки, отступив на 1-3 м (в зависимости от её ширины и однородности микрорельефа) и в центре.

При делении лесосек большей площади на лесосечные делянки, пробы берут также методом конвертирования на каждой делянке.

Если на лесосеке несколько однородных групп древесины, отбор проб проводится в каждой группе.

В каждой точке пробоотборником с внутренним диаметром 40 мм на глубину 200 мм отбираются 4-5 кернов (подстилка + минеральный слой почвы), из которых готовится по стандартной методике усредненная проба объемом 1 л. Пробу упаковывают в двухслойные пакеты, между пакетами вкладывают этикетки пробы по форме, приведенной в Приложении 2.

С учетом специфики конкретного радиационного инцидента возможно изменение количества отбираемых кернов или глубины пробоотбора, но общим остается следующий принцип – отобранная проба должна составлять объем не менее 1 л. Например, при глубине пробоотбора 150 мм отбираются 5 почвенных кернов, а при глубине пробоотбора 200 мм – 4 керна.

На основании полученных данных о содержании (удельной активности) радионуклидов в пробах почвы рассчитывают величины плотности загрязнения по соотношению:

$$\Pi = \frac{A_{\text{сух}} \cdot M}{n \cdot S}, \text{ где:}$$

Π – плотность радиоактивного загрязнения почвы, Ки/км²;

$A_{\text{сух}}$ – удельная активность пробы почвы по результатам измерений сухим методом, Ки/кг сухого веса;

M – воздушно-сухая масса пробы, кг;

n – число кернов в пробе;

S – площадь керна, км².

3.7. Отбор проб древесины, древесины в коре и коры для последующих измерений производится следующим образом:

Одновременно с отводом лесосек проводят отбор проб для определения содержания цезия-137 и стронция-90 в лесных ресурсах. Отбор проб проводят специалисты лаборатории (отдела) радиационного контроля.

Для каждой группы однородной древесины рубят от одного до шести модельных деревьев максимальной ступени толщины и наибольшего разряда высоты (I-II классов роста деревьев по Крафту). Число модельных деревьев обуславливается особенностями рельефа и равномерностью радиоактивного загрязнения. При неровном рельефе местности модели отбирают из микропонижений. В случае неравномерного по площади радиоактивного загрязнения модели выбирают в местах с наибольшей мощностью дозы гамма-излучения.

От каждого модельного дерева отбирают по две точечные пробы древесины и коры: от нижней (1,3 м) и верхней (3/4 высоты) части ствола.

Объем точечных проб (V , дм^3) зависит от числа модельных деревьев (n). Его величину для уплотненных проб определяют по Таблице 1.

Точечные пробы древесины, древесины с корой и коры от верхних и нижних частей всех модельных деревьев группы однородной древесины объединяют в представительные пробы древесины и коры отдельно и упаковывают каждую в двухслойные пакеты. Между стенками пакетов вкладывают этикетки пробы по форме, приведенной в Приложении 3.

Таблица 1 - Объемы точечных проб в зависимости от числа модельных деревьев

Число модельных деревьев (n)	Объем точечной пробы (V , дм^3)	Число модельных деревьев (n)	Объем точечной пробы (V , дм^3)
1	1.2	4	0.3
2	0.6	5	0.3
3	0.4	6	0.2

Представительность пробы в группе однородной древесины учитывают коэффициентом K_p , значение которого зависит от количества модельных деревьев (n) в представительной пробе (Таблица 2).

После завершения работ по отбору проб составляют Протокол отбора проб в двух экземплярах по форме, приведенной в Приложение 4. Один экземпляр его хранится в лаборатории (отделе) радиационного контроля, второй остается в лесничестве.

Таблица 2 - Значения коэффициентов представительности проб древесины (K_p)

Число модельных деревьев (n)	Коэффициент K_p	Число модельных деревьев (n)	Коэффициент K_p
1	1.7	4	0.6
2	1.1	5	0.5
3	0.8	6	0.4

3.8. Подготовку счетных образцов проводят в лаборатории радиационного контроля в соответствии с принятыми методиками, утвержденными и введенными в действие приказом Рослесхоза от 05.09.1994 г № 192:

- Методика выполнения гамма-спектрометрических измерений активности радионуклидов в пробах почвы и растительных материалов.

- Методика радиохимического определения стронция-90 в пробах почвы и растительных материалов.

На территориях, загрязненных одним дозообразующим радионуклидом, из пробы готовят один счетный образец для измерения активности соответствующего радионуклида: цезия-137 или стронция-90. На территориях, загрязненных двумя радионуклидами, из пробы готовят два счетных образца для измерения активности каждого радионуклида.

3.9. Счетные образцы для измерения активности цезия-137 готовят из высушенных проб отбором количества вещества, равного объему измерительной кюветы радиометрической установки. Остывшую высушенную пробу измельчают и гомогенизируют. При необходимости подготовленную таким образом массу пробы путем квартования уменьшают до размера, пригодного для радиометрических измерений. Сущность этой операции сводится к следующему. На противне формируют кучу в виде усеченного конуса. Последнюю делят на четыре равные части. Две противоположные части убирают и используют как дубликаты проб. Оставшиеся две части объединяют и операцию повторяют вновь, пока не будет получено подходящее по массе количество материала. Оставшуюся часть представительной пробы хранят в течение одного года в качестве контроля.

3.10. После измерения активности цезия-137 из материала счетных образцов готовят счетные образцы для измерения активности стронция-90 по Методике радиохимического определения стронция-90 в пробах почвы и растительных материалов, аттестованной Госстандартом России (свидетельство о метрологической аттестации № 74/94).

Счетный образец может быть приготовлен как из нативного материала, так и с применением методов физического концентрирования (озоление, выпаривание, высушивание и т.п.). Минерализацию (озоление) материала пробы осуществляют методом сухого озоления в муфельной печи. Первоначально проводят обугливание вещества при температуре 150-300°C в закрытом сосуде. После обугливания сосуд открывают и проводят озоление при температуре 450-500°C. О правильном озолении свидетельствует цвет золы: белый, охристый, розоватый или кремовый. Полученную золу взвешивают гравиметрическим методом и определяют насыпную массу.

В счетных образцах измеряется активность радионуклида, выпадениями которого загрязнена данная территория. Если территория загрязнена радионуклидами цезия-137 и стронция-90, то в протокол измерений вносят результаты измерений активности обоих радионуклидов.

3.11. Измерение активности радионуклидов проводят на радиометрических установках по Методикам выполнения измерений (МВИ), аттестованным в соответствии с ГОСТ Р 8.563 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений:

- Методика измерения активности радионуклидов в счётных образцах на сцинтилляционном гамма спектрометре с использованием программного обеспечения ПРОГРЕСС. ГП "ВНИИФТРИ". 1996 г. Утверждена Госстандартом России 01.05.1996г.;

- Методика измерения активности бета излучающих радионуклидов в счётных образцах с использованием программного обеспечения ПРОГРЕСС. ГП ВНИИФТРИ, 1996 г. Утверждена Госстандартом России 05.05.1996 г.

Радиометрические установки подлежат поверке в установленном Госстандартом России порядке.

3.12. Результатом измерений активности радионуклидов в пробах должны быть:

- измеренные значения удельной активности цезия-137 и стронция-90 в пробах древесины и коры:

$$A_{Cs}^D, A_{Cs}^K, A_{Sr}^D, A_{Sr}^K;$$

- абсолютные доверительные погрешности ($P = 0.95$) определения соответствующих величин:

$$\Delta A_{Cs}^D, \Delta A_{Cs}^K, \Delta A_{Sr}^D, \Delta A_{Sr}^K;$$

Результаты измерений удельной активности радионуклидов заносят в протокол измерений по форме, приведенной в Приложении 5.

В связи с тем, что в зонах до 10 Ки/км² проводится радиационное обследование ограниченного числа лесосек (например, не менее 20% количества лесосек для зоны хвойно-широколиственных лесов, а в лесостепной зоне – не менее 10%), на основании данных об удельной активности цезия-137 и стронция-90 в структурных частях дерева каждой породы и фактической плотности загрязнения почвы на участке определяется коэффициент перехода указанных радионуклидов в структурные части дерева. Полученный коэффициент перехода позволяет определять уровни их загрязнения в соответствующих древесных породах, произрастающих в аналогичных лесорастительных условиях на территории лесничества.

3.13. Обработка результатов измерений проводится в соответствии с МИ 2491-98 ГСИ. Содержание цезия-137 и стронция-90 в древесине, отпускаемой на корню. Методика выполнения измерений.

Для определения соответствия древесины на корню допустимым уровням (Санитарные правила СП 2.6.1.759-99 «Допустимые уровни содержания цезия-137 и стронция-90 в продукции лесного хозяйства») и требованиям норм радиационной безопасности (НРБ-99) Санитарные правила СП 2.6.1.758–99 используют параметр соответствия В и погрешность

его определения ΔB , значение которых рассчитывают по результатам измерений активности радионуклидов в пробах:

- для древесины (лесоматериалов, кряжа) или коры

$$B = (A_{Cs}^D / H_{Cs}^D) + (A_{Sr}^D / H_{Sr}^D), \quad (1)$$

$$\Delta B = \sqrt{(K_n \times B)^2 + (\Delta A_{Cs}^D / H_{Cs}^D)^2 + (\Delta A_{Sr}^D / H_{Sr}^D)^2} \quad (2)$$

где H - величины допустимых уровней содержания ^{137}Cs и ^{90}Sr в древесине или коре, согласно Санитарных правил СП 2.6.1.759-99 (Приложение 6).

- для неокоренной древесины:

$$B = (X \times A_{Cs}^D + Y \times A_{Cs}^K) / H_{Cs}^{DH} + (X \times A_{Sr}^D + Y \times A_{Sr}^K) / H_{Sr}^{DH}, \quad (3)$$

$$\Delta B = \sqrt{(K_n \times B)^2 + [(X \times \Delta A_{Cs}^D + Y \times \Delta A_{Cs}^K) / H_{Cs}^{DH}]^2 + [(X \times \Delta A_{Sr}^D + Y \times \Delta A_{Sr}^K) / H_{Sr}^{DH}]^2} \quad (4)$$

где – H_{Cs}^D , H_{Cs}^{DH} , H_{Sr}^D , H_{Sr}^{DH} – санитарные нормативы допустимого содержания ^{137}Cs и стронция-90 для окоренной древесины и неокоренной древесины или дров, соответственно;

– K_n - коэффициент по таблице 2.

– X , Y - процентное содержание древесины и коры, соответственно, в стволе, определяемое согласно "Нормативам для таксации лесов Российской Федерации".

Древесина на корню признается безусловно соответствующей санитарным нормативам, если:

$$B + \Delta B \leq 1 \quad (5)$$

Древесина на корню признается безусловно не соответствующей санитарным нормативам, если:

$$B - \Delta B > 1 \quad (6)$$

Древесину на корню нельзя признать соответствующей санитарным нормативам при:

$$B + \Delta B > 1 \quad (7)$$

Однако, если при этом:

$$B - \Delta B \leq 1 \quad (8)$$

то, следует иметь в виду, что при проведении более точных измерений (т.е. при уменьшении значения ДВ), существует вероятность вместо соотношения (7) получить соотношение (5).

Поэтому при одновременном выполнении условий (7) и (8) заключение о несоответствии древесины санитарным нормативам следует делать только в том случае, если результат измерений удовлетворяет требованию точности измерений:

$$\Delta B < 0.4 \quad (9)$$

На основе полученных материалов составляются акты радиационного обследования лесосек по форме, приведенной в Приложении 7.

3.14. В особых условиях измеренные радиационные характеристики не сохраняются. Они могут сохраняться при стабильных погодных и других условиях в течение одного года. Однако, под влиянием резких колебаний внешних условий может произойти их значительное изменение. Такие условия могут быть созданы в следующих случаях:

- после таяния снегового покрова до просыхания почвы;
- в автоморфных условиях (индексы влажности почвы от 0 до 2) в период интенсивных или затяжных дождей и в течение 10 дней после их прекращения;
- в гидроморфных условиях (индексы влажности почвы от 3 до 5) в сухую жаркую погоду при среднесуточных температурах воздуха свыше 16°C до установления среднесуточной температуры воздуха ниже 16°C и т. д.

В таких и подобных им случаях необходима контрольная проверка содержания цезия-137 и стронция-90 в отпускаемой на корню древесине.

При контрольной проверке коэффициент Кп по пункту 3.5 принимают равным 0.

4. Проведение радиационного обследования недревесных лесных ресурсов

4.1. К недревесным лесным ресурсам, подлежащим обязательному обследованию при их заготовке на территориях, загрязнённых радионуклидами, относятся пни, береста, кора деревьев и кустарников, хворост, веточный корм, еловая, пихтовая, сосновая лапы, ели для новогодних праздников, мох, лесная подстилка, камыш, тростник и подобные им лесные ресурсы.

Радиационное обследование недревесных лесных ресурсов производится с целью получения объективной информации об уровнях их загрязнения контролируемыми радионуклидами, обеспечения соответствия их требованиям действующих нормативных документов по радиационной безопасности и обеспечения органов управления и населения информацией о возможности их безопасного использования.

При организованной заготовке проводится радиационное обследование заготавливаемого ресурса на всей территории планируемой заготовки.

Ежегодно, в начале периодов заготовки, проводится выборочное обследование наиболее используемых населением недревесных лесных ресурсов, с целью информирования органов власти и населения для создания условий снижения доз облучения населения.

4.2. При радиационном обследовании недревесных лесных ресурсов проводят:

- определение основных видов недревесных лесных ресурсов и оценку объемов их заготовки;
- выбор участков для проведения обследований;
- определение типа лесорастительных условий, типа леса, состава, возраста и происхождения древостоя в месте отбора проб;
- выбор контрольных точек и определение в каждой из них мощности дозы гамма-излучения и плотности потока бета-частиц;
- отбор проб почвы;
- отбор проб назначенных к заготовке видов недревесных лесных ресурсов;
- измерение удельной активности ^{137}Cs и ^{90}Sr в пробах;

4.3. Границы квартала или участков, назначаемых для заготовки недревесных лесных ресурсов определяют при отводе участков и лесосек.

Выделы одного квартала или участка независимо от их расположения объединяют по типу лесорастительных условий (ТЛУ) в однородные группы. Тип лесорастительных условий устанавливают по таксационным описаниям.

Каждую лесообразующую породу, составляющую в однородной группе выделов не менее 10% по запасу, выделяют в однородную группу одного вида недревесных лесных ресурсов.

На определенной территории выделяются близкие по типу лесорастительных условий и составу насаждений участки, на каждом из которых должны быть отобраны пробы для определения содержания цезия-137 и стронция-90 в различных видах заготавливаемых объектов.

4.4. В обследуемом квартале (лесосеке, вырубке) проводят радиационное обследование, включающее:

- измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения и, при необходимости, плотности потока бета-частиц;
- отбор проб почвы для определения средней фактической плотности загрязнения.

Измерение мощности эквивалентной дозы (МЭД) и отбор проб почвы на площади заготовки определенного вида лесных ресурсов проводится аналогично п.п. 4.5, 4.6 настоящих Рекомендаций соответственно.

4.5. Отбор проб недревесных лесных ресурсов проводится специалистами, прошедшими специальное обучение по радиационному контролю.

Отбор проб для определения содержания ^{137}Cs и ^{90}Sr проводят одновременно с отводом лесосек и участков для заготовки недревесных лесных ресурсов.

Для каждой группы одного вида однородных недревесных лесных ресурсов (береста, кора, лапка и т.д.) отбирают от одного до шести модельных деревьев максимальной ступени толщины и наибольшего разряда высоты (I-II классов роста деревьев по Крафту). Для пней выбирают от 1 до 6 моделей наибольшего диаметра.

В случае неравномерного по площади радиоактивного загрязнения модели выбирают в местах с наибольшей мощностью дозы гамма-излучения. При неровном рельефе местности модели отбирают из микропонижений.

От каждого модельного дерева отбирают по две точечные пробы коры или бересты: от нижней (1,3 м) и верхней (3/4 высоты) части ствола путем окольцовывания. Ширина кольца зависит от толщины коры и объема точечной пробы.

От каждого модельного пня отбирают по две равноценные точечные пробы: одну от надземной части пня, другую – от толстых корней. Точечные пробы сосновых пней отбирают на пленку путем полных пропилов надземной части пня на 1/2 его высоты и – толстых корней на расстоянии 50 см от корневой шейки.

Точечные пробы лапки хвойных пород отбирают с верхней и средней частей кроны на пленку.

Объем точечных проб (V , дм^3) определяется в том же порядке, как при отборе проб древесины на корню.

Точечные пробы одного вида однородной группы недревесных лесных ресурсов объединяют в представительные пробы и упаковывают каждую в двухслойные пакеты. Между стенками пакетов вкладывают этикетки пробы по форме, приведенной в Приложении 3.

Представительность пробы в группе одного вида однородных недревесных лесных ресурсов учитывают коэффициентом K_n , значение которого зависит от количества модельных деревьев (n) в представительной пробе (Таблица 2 в п.3.7).

После завершения работ по отбору проб составляют протокол отбора проб в двух экземплярах по форме, приведенной в Приложении 4. Один экземпляр его хранится в лаборатории (отделе) радиационного контроля, второй остается в лесничестве.

4.6. Приготовление из вещества проб счетных образцов и измерение в них активности радионуклидов проводится также, как и при радиационном обследовании древесины, отпускаемой на корню (п.п. 3.8, 3.9, 3.10).

4.7. Обработка результатов измерений. Радиационная безопасность недревесных лесных ресурсов по ^{137}Cs и ^{90}Sr определяется Допустимыми уровнями удельной активности радионуклидов (Санитарные правила СП 2.6.1.759-99).

Определение соответствия удельной активности контролируемых радионуклидов в пробах недревесных лесных ресурсов требованиям

радиационной безопасности проводится аналогично п.п. 3.13, 3.14 настоящих Рекомендаций.

По результатам анализа проб принимается решение о допустимости проведения заготовки данного ресурса на данной территории.

Расчитанные по результатам измерений активности параметр соответствия B и погрешность его определения ΔB используют для определения соответствия недревесных лесных ресурсов гигиеническим нормативам и требованиям радиационной безопасности. Они служат критериями безопасного использования отпускаемых недревесных лесных ресурсов для различных целей в соответствии с гигиеническими нормативами.

На основе полученных материалов составляются акты радиационного обследования лесосек и участков, отведенных для заготовки недревесных лесных ресурсов, по форме, приведенной в Приложении 7.

Термины и определения

В настоящих Рекомендациях применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Выдел – однородный участок леса в пределах квартала.

Лесосека – участок леса, отведенный для рубок.

Группа однородной древесины – древесина на корню древостоя, отведенного в рубку, или его части, однородной по породе, возрасту и типу лесорастительных условий (ТЛУ).

Модельное дерево – дерево определенной древесной породы, отобранное по лесоводственным признакам для определения удельной активности радионуклидов.

Радиационный контроль – радиационные измерения, выполняемые для контролируемого объекта с целью определения степени соблюдения требований установленных норм (включая непревышение установленных уровней) или наблюдения за состоянием объекта.

Точечная проба – определенное количество древесины или коры, отобранное с модельных деревьев на одной высоте ствола за один прием.

Представительная проба – гомогенизированная смесь всех точечных проб древесины или коры для данного объекта контроля.

Счетный образец – определенное количество вещества, полученное из точечной или представительной пробы, согласно установленной методике и предназначенное для измерений его радиационных параметров на радиометрической установке, в соответствии с регламентированной методикой выполнения измерений.

Активность – количество радионуклида в пробе, равное числу ядерных превращений данного типа в веществе пробы за одну секунду, Бк.

Удельная активность радионуклида – отношение активности данного радионуклида в представительной пробе к массе пробы в воздушно-сухом состоянии (Бк/единица массы).

Радиометрическая установка – техническое средство (радиометр, спектрометр) для измерения активности (удельной активности) радионуклидов в счетном образце.

Объект радиационного контроля – обобщенное название объектов окружающей среды, лесных ресурсов, сырья, материалов, изделий, продуктов, отходов производства, процессов, условий проживания, производственной деятельности людей и пр., подвергаемых радиационному контролю.

Форма этикетки пробы почвы

ЭТИКЕТКА ПРОБЫ № _____

Область _____

Район _____

Лесничество _____

Квартал _____ Выдел _____

Координаты: СШ _____ ВД _____

Тип условий местопроизрастания _____

МЭД _____ мкЗв/ч

Количество уколов _____ Глубина взятия пробы _____

Дата отбора _____

Исполнитель _____

(фамилия, имя, отчество, должность, организация)

Приложение 3
К Методическим рекомендациям
по проведению контроля содержания
радионуклидов в лесных ресурсах

Форма этикетки представительной пробы для определения содержания
 ^{137}Cs и ^{90}Sr в лесных ресурсах.

Представительная проба

Область, район	
Лесничество	
№Квартала	
№№ выделов	
Координаты: СШ	ВД
Тип леса	
Тип лесорастительных условий	
Состав насаждения	
Полнота	Класс возраста
Порода	
Число моделей (для древесных растений)	
Вид пробы	

Дата отбора пробы _____

Исполнитель _____

(фамилия, имя, отчество, должность, организация)

Форма протокола отбора проб для определения содержания ^{137}Cs и ^{90}Sr в
лесных ресурсах.

Протокол отбора проб.

Область _____

Район _____

Лесничество _____

Квартал _____

Номера выделов	Тип лесорас- тительных условий	Порода	Число мо- дельных де- реьев (пней и т.д.)	Древеси- на	Древесина в коре	Кора
1	2	3	4	5	6	

Итого проб _____

Всего _____

Дата отбора проб _____

Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения(мкЗв/ч) _____

Исполнитель _____

(фамилия, имя, отчество, должность, организация)

Форма протокола измерений активности цезия-137 и стронция-90 в
представительных пробах.

Протокол измерений.

Наименование лаборатории (отдела) радиационного контроля

Измерения выполнены с помощью _____

наименование, тип, заводской номер радиометрической установки

Результаты измерений

Номера проб	Масса абс.сух. вещества, г	Масса золы, г	Удельная активность, Бк/кг	
			Значение	абсолютная до- верительная по- грешность
1	2	3	4	5

Дата выполнения измерений _____

Исполнитель _____

(фамилия, имя, отчество, должность, организация)

*Измеряется активность радионуклида, выпадениями которого загрязнена данная территория. Если территория загрязнена обоими радионуклидами, то в протокол измерений вносят результаты измерений активности обоих радионуклидов: цезия-137 и стронция-90.

Приложение 6
К Методическим рекомендациям
по проведению контроля содержания
радионуклидов в лесных ресурсах

Допустимые уровни
содержания цезия-137 и стронция-90 в продукции лесного хозяйства
(Санитарные правила -СП 2.6.1.759-99)

NN п/п	Наименование продукции	кБк/кг (Ки/кг)	
		цезий-137	Стронций-90
1.	Древесина на корню для продукции промышленного назначения		
*1.1.	Лесоматериалы круглые неокоренные: для производства пиломатериалов и заготовок, бруса, древесного технологического сырья, полуфабрикатов и изделий различного назначения, лыж, штакетника, драни штукатурной	11,1 (3×10^{-7})	5,2 ($1,4 \times 10^{-7}$)
1.2.	Лесоматериалы круглые окоренные: для производства продукции, указанной в п.1.1	3,1 ($8,5 \times 10^{-8}$)	2,3 ($6,2 \times 10^{-8}$)
2.	Древесина на корню для продукции хозяйственного и культурно-бытового назначения		
2.1.	Для машиностроения, сельскохозяйственных орудий, топорищ, черенков, граблей, наличников, деталей инструментов и других изделий из дерева, используемых в производственных и нежилых помещениях	3,1 ($8,5 \times 10^{-8}$)	2,3 ($6,2 \times 10^{-8}$)
2.2.	Для изготовления мебели, музыкальных инструментов, паркета, шкатулок и других изделий, используемых в быту, жилых и общественных помещениях	2,2 ($6,0 \times 10^{-8}$)	0,52 ($1,4 \times 10^{-8}$)
2.3.	Древесина дровяная топливная	1,4 ($4,0 \times 10^{-8}$)	0,37 ($1,0 \times 10^{-8}$)
2.4.	Древесина для строительства жилых помещений и домов: для изготовления бруса и бревен, досок половых и потолочных, балок, стропил и перекрытий, дверных и оконных рам и других изделий	0,37 ($1,0 \times 10^{-8}$)	5,2 ($1,4 \times 10^{-7}$)
3	Второстепенные лесные ресурсы		
3.1.	Пни сосновые, кора сосновая, еловая, дубовая и ивовая, береста промышленного назначения	3,1 ($8,5 \times 10^{-8}$)	2,3 ($6,2 \times 10^{-8}$)
3.2.	Береста культурно-бытового назначения	2,2 ($6,0 \times 10^{-8}$)	0,52 ($1,4 \times 10^{-8}$)
3.3	Лапка хвойных пород для производства хвойно-витаминной муки и кормовых добавок и другая древесная зелень	0,6 ($1,6 \times 10^{-8}$)	0,1 ($3,0 \times 10^{-9}$)
3.4.	Лапка хвойных пород для ритуальных целей	3,1 ($8,5 \times 10^{-8}$)	2,3 ($6,2 \times 10^{-8}$)
4	Семена для выращивания сеянцев древесных и кустарниковых пород	7,4 ($2,0 \times 10^{-7}$)	2,5 ($7,0 \times 10^{-8}$)

* - нормируется содержание цезия-137 и стронция-90 в коре. При превышении норматива вывоз неокоренной древесины с лесосеки не допускается.

Приложение 7
К Методическим рекомендациям
по проведению контроля содержания
радионуклидов в лесных ресурсах

Форма акта
радиационного обследования лесного участка.

_____ "____" _____ 200__ г.

Лесничество _____, Квартал _____, Выдел _____,
Площадь лесного участка _____ га, Состав насаждения _____,
Возраст _____ лет, Тип условий местопроизрастания _____

Географические координаты:

№ точки	СШ	ВД
	° ' " "	° ' " "
	° ' " "	° ' " "
	° ' " "	° ' " "

Диапазон мощности дозы на лесном участке _____ мкЗв/ч

Плотность потока β -частиц участке, $1/c \cdot cm^2$ _____

Плотность загрязнения почвы на лесном участке _____ Ки/км²

Плотность загрязнения почвы на участке, Ки/км² (Бк/м²)

Радио- нуклид	Зона, уст. норматив- ными доку- ментами	Плотность загрязнения почвы, Ки/км ² (Бк/м ²)			
		первичное обсле- дование	повторное обследова- ние	max рас- четное	фактиче- ское
¹³⁷ Cs	/	/	/	/	/
⁹⁰ Sr	/	/	/	/	/

Содержание радионуклидов в лесных ресурсах, Бк/кг

№№ п/п	Виды лесных ресурсов, наме- чаемых к заго- товке	Удельная активность			Соответствие ДУ
		допустимая	расчетное ($K_{пmax} \cdot P_{zr}$)	фактическое	

Заключение (соответствие содержания радионуклидов в продукции допустимым
уровням, направления использования продукции, технология производства работ, способ
утилизации отходов, меры радиационной безопасности)

Руководитель организации
(индивидуальный предприниматель) _____

М.П.

Лесничий _____

М.П.

Руководитель организации (подразделения) службы
радиационного контроля _____

(подпись) (Ф.И.О.)

М.П.