

Окончание таблицы 3.10

| | | | | | | | |
|--|-----|-----|----|-----|----|---|----|
| Омская обл. | 1 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Томская обл. | 1 | 7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Всего по округу | 45 | 133 | 27 | 42 | 23 | 2 | 42 |
| <i>Дальневосточный федеральный округ</i> | | | | | | | |
| Саха Респ. (Якутия) | 4 | 7 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Камчатский край | 2 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Приморский край | 5 | 10 | 1 | 5 | 1 | 0 | 11 |
| Хабаровский край | 4 | 10 | 2 | 3 | 1 | 0 | 24 |
| Амурская обл. | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 0 | 41 |
| Магаданская обл. | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Сахалинская обл. | 6 | 9 | 1 | 6 | 1 | 0 | 49 |
| Еврейская авт. обл. | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Чукотский авт. округ | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Всего по округу | 28 | 51 | 5 | 23 | 4 | 0 | 18 |
| Всего по Российской Федерации | 244 | 672 | 44 | 139 | 38 | 9 | 12 |

Примечание: Прочерк в таблице обозначает отсутствие в городах субъекта Российской Федерации наблюдательной сети за загрязнением атмосферного воздуха.

Источник: данные Росгидромета.

РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА

В последние 10 лет радиационная обстановка на территории Российской Федерации была стабильной и в 2017 г. по сравнению с 2016 г. существенно не изменилась. Результаты мониторинга радиоактивного загрязнения компонентов природной среды техногенными радионуклидами в 2016-2017 гг. на территории Российской Федерации за пределами отдельных территорий, загрязненных в результате аварийных ситуаций, приведены в таблице 3.11.

В 2017 г. увеличилась по сравнению с 2016 г. среднемесячная объемная активность $^{239+240}\text{Pu}$ в воздухе, измеряемая в г. Обнинске Калужской обл., – $9,45 \cdot 10^{-9}$ Бк/м³ (в 2016 г. – $8,22 \cdot 10^{-9}$ Бк/м³).

В целом содержание техногенных радионуклидов в приземной атмосфере на территории

Российской Федерации было на 6-7 порядков ниже значений допустимой среднегодовой объемной активности и в пресноводных водоемах на 3-4 порядка ниже уровней вмешательства, установленных требованиями Санитарных правил и нормативов СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009» для населения (далее НРБ-99/2009).

Объемная активность радионуклидов в приземной атмосфере. В 2017 г. наблюдалось значительное увеличение среднегодовых значений объемной $\Sigma\beta$ в приземном слое атмосферы в пос. Новогорный (Челябинская обл.) до $93,4 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³ (в 2016 г. – $12,3 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³), на юге ЕТР до $28,14 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³

Таблица 3.11 – Диапазон среднемесячных значений радиоактивности приземного слоя атмосферного воздуха на территории Российской Федерации

| Радионуклид, параметр | Единицы измерений | Диапазон среднемесячных значений (минимальное – максимальное) | | Допустимые уровни |
|--|-----------------------------|---|---------------|---|
| | | 2016 | 2017 | |
| Воздух | | | | ДАОнас ¹ , Бк/м ³ |
| Объемная активность радионуклидов в приземной атмосфере | | | | |
| $\Sigma\beta$ | 10^{-5} Бк/м ³ | 12,37 – 19,92 | 12,84 – 22,15 | - |
| ^{137}Cs | 10^{-7} Бк/м ³ | 1,52 – 3,51 | 1,21 – 1,72 | 27 |
| ^{90}Sr | 10^{-7} Бк/м ³ | 1,07 – 1,30 * | 0,10 – 9,10 | 2,7 |
| $^{239+240}\text{Pu}$ (Обнинск) | 10^{-9} Бк/м ³ | 4,2 – 14,5 | 1,4 – 23,7 | $2,5 \cdot 10^{-3}$ |
| Радиоактивные атмосферные выпадения | | | | |
| $\Sigma\beta$ | Бк/м ² •сутки | 0,15 – 8,02 | 0,10 – 6,68 | - |
| ^{137}Cs | Бк/м ² •квартал | 0,025 – 0,048 | 0,018 – 0,027 | - |
| ^3H | Бк/м ² •мес. | 40 – 160 | 38 – 155 | - |
| Объемная активность радионуклидов в атмосферных осадках | | | | |
| ^3H | Бк/л | 1,20 – 2,17 | 0,80 – 2,82 | - |

Примечание: ¹ДАОнас – допустимая объемная активность радионуклида в воздухе для населения по НРБ-99/2009

УВ – уровень вмешательства для населения (допустимая объемная активность питьевой воды) по НРБ-99/2009

* – с учетом результатов дополнительно выполненных измерений в 2016 г.

Источник: данные Росгидромета.

(в 2016 г. – $7,31 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³) и на юге Восточной Сибири – до $37,10 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³ (в 2016 г. – $28,66 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³). Однако в среднем по Российской Федерации увеличение было незначительным – до $16,71 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³ (в 2016 г. – $15,03 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³). Наиболее значительное снижение произошло в центре Европейской территории Российской Федерации – до $14,56 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³ (в 2016 г. – $21,11 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³). В Заполярье и загрязненной зоне (Брянск, Курск) изменение было незначительным (рисунок 3.46).

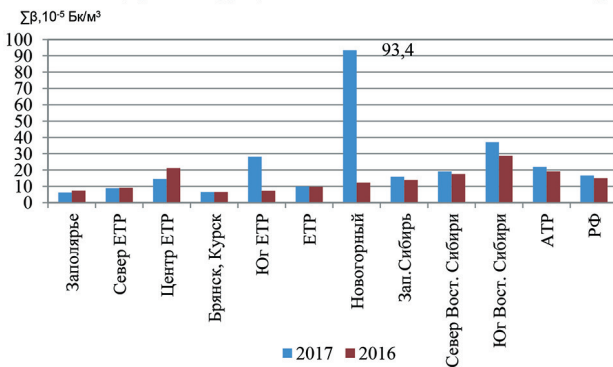


Рисунок 3.46 – Средние значения объемной $\Sigma\beta$ в приземном слое атмосферы на территории Российской Федерации, 2016-2017 гг., 10^{-5} Бк/м³

Источник: данные Росприроднадзора.

По данным наблюдений за радиоактивным загрязнением атмосферы, в 2017 г. на территории Российской Федерации было зафиксировано 60 случаев кратковременного превышения над фоновыми уровнями объемной $\Sigma\beta$ радионуклидов в аэрозолях (в 2016 г. – 72 случая). Большинство их было зафиксировано в пунктах наблюдения южного Урала и южной части ЕТР в сентябре и октябре по пути распространения ¹⁰⁶Ru. Рутений-106 – редкий техногенный бета-излучающий радионуклид, не имеющий природных источников и глобального техногенного фона. По данным отчета Росгидромета «По определению причин и источника рутения-106 на территории России в сентябре-октябре 2017 г.», уровни содержания радиоактивных веществ в атмосферном воздухе находились значительно ниже установленных допустимых уровней в соответствии с нормативными требованиями (НРБ-99/2009). Зареги-

стрированные уровни содержания рутения-106 в атмосферных аэрозолях не представляют радиационной опасности для населения и не требуют принятия защитных мер.

Среднегодовая, взвешенная по территории Российской Федерации, объемная активность ¹³⁷Cs в воздухе в 2017 г. по сравнению с 2016 г. ($2,4 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³) уменьшилась в 1,5 раза – до $1,6 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³.

В целом, наблюдавшиеся среднемесячные значения объемной активности ¹³⁷Cs в воздухе были на 6-7 порядков ниже допустимой объемной активности ¹³⁷Cs в воздухе для населения (ДОО_{НАС.}) по НРБ-99/2009.

Объемная активность ²³⁹⁺²⁴⁰Pu в приземном слое атмосферы, ежемесячно определяемая в г. Обнинске, в 2017 г. изменялась от $1,4 \cdot 10^{-9}$ Бк/м³ в январе до $23,7 \cdot 10^{-9}$ Бк/м³ и $22,8 \cdot 10^{-9}$ Бк/м³ в апреле и ноябре соответственно. Средняя объемная активность этих изотопов в воздухе г. Обнинска составила $9,4 \cdot 10^{-9}$ Бк/м³, что на шесть порядков ниже допустимой объемной активности во вдыхаемом воздухе для населения по НРБ-99/2009 ($2,5 \cdot 10^{-3}$ Бк/м³).

Радиоактивные атмосферные выпадения. В 2017 г. на территории Российской Федерации было зафиксировано 37 случаев высоких значений $\Sigma\beta$ атмосферных выпадений (в 2016 г. – 2 случая).

Средневзвешенная по Российской Федерации плотность выпадения ¹³⁷Cs из атмосферы на подстилающую поверхность в 2017 г. составила $0,08$ Бк/м²·год (в 2016 г. – $0,14$ Бк/м²).

Выпадения ⁹⁰Sr глобального происхождения на большей части территории Российской Федерации были ниже предела обнаружения (< $0,2$ Бк/м²·год).

Объемная активность радионуклидов в атмосферных осадках. Среднемесячное содержание трития (³H) в атмосферных осадках и месячные выпадения его из атмосферы с осадками в 2017 г. в разных пунктах наблюдения изменялись в диапазоне $0,24$ - $5,0$ Бк/л и $1,7$ - $489,0$ Бк/м²·месяц соответственно. Среднее содержание трития в осадках по Российской Федерации в 2017 г. практически не изменилось относительно 2016 г. ($1,7$ Бк/л) и составило $1,75$ Бк/л. Выпадение трития с осадками в 2017 г. сохранилось на уровне 2016 г. ($0,87$ кБк/м²).

Радиационная обстановка на территориях федеральных округов

По территориям федеральных округов среднегодовые значения мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) находятся в пределах $0,11$ - $0,14$ мкЗв/ч, что соответствует естественному радиационному фону.

Повышенные значения МАЭД были зафиксированы на территориях Южного, Центрального и Сибирского федеральных округов (таблица 3.11).

В 2017 г. среднегодовое значение МАЭД находилось в пределах колебаний фонового уровня даже в районах расположения радиационно-опасных объектов (РОО).

В 2017 г. на Европейской территории Российской Федерации наиболее высокое значение среднегодовой объемной активности ¹³⁷Cs в приземном слое атмосферы наблюдалось в Мурман-

Таблица 3.11 – Радиационная обстановка на территориях федеральных округов Российской Федерации в 2017 г.

| Федеральный округ | МАЭД, мкЗв/ч | Объемная активность в воздухе | | Выпадения из атмосферы | |
|-------------------|----------------------|---|--|---|--|
| | | ¹³⁷ Cs, 10 ⁻⁷ Бк/м ³ | ⁹⁰ Sr, 10 ⁻⁷ Бк/м ³ | ¹³⁷ Cs, Бк/м ² ·год | ³ H, Бк/м ² ·год |
| Южный | 0,14 (0,13–0,18) | 2,8 (1,6–3,7) | 0,9 (0,6–1,5) | 0,15 | 484,1 (303,3–665,0) |
| Центральный | 0,12 (0,10–0,18) | 2,2 (1,4–3,7) | 0,7 (0,3–1,1) | 0,40 (0,16–0,70) | 977,0 (734,0–1220,0) |
| Сибирский | 0,12 (0,04–0,24) | 1,5 (0,7–3,4) | 1,9 (0,3–5,9) | 0,06 | 995,0 (655,7–1240,9) |
| Северо-Западный | 0,12 (0,1–0,17) | 2,9 (0,5–5,4) | 0,7 (0,1–1,7) | 0,18 (0,04–0,23) | 831,0 (619,7–1078,5) |
| Приволжский | 0,11 (0,08–0,18) | 1,6 (0,2–3,3) | 0,8 (0,15–2,85) | 0,47 (0,10–2,4) | 1167,3 (958,0–1715,6) |
| Дальневосточный | 0,11 (0,01–0,17)* | 6,4 (0,4–14,5) | 2,5 (0,6–8,9) | < 0,02 | 710,8 (364,8–1436,6) |
| Уральский | 0,11 (0,10–0,12) | 6,3 (2,4–13,0) | 2,2 (0,7–5,3) | 2,4 | 917,0 |

Примечание: * - в скобках даны минимальные и максимальные средние значения по субъектам федерации, входящим в федеральный округ.

Источник: данные Росгидромета.

ске – $5,4 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³. Наименьшее среднегодовое значение объемной активности ¹³⁷Cs отмечалось в Казани – $0,2 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³.

После зарегистрированного в 2013 г. роста среднегодового значения объемной активности ¹³⁷Cs в СЗФО до $5,5 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³, обусловленного радиационным инцидентом в г. Электросталь Московской обл., в 2016–2017 гг. ее значение снизилось до характерных для округа значений – $3,9 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³ и $2,9 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³ соответственно.

Следует отметить, что все значения объемной активности ¹³⁷Cs, на шесть–семь порядков ниже допустимой среднегодовой объемной активности ¹³⁷Cs по НРБ 99-2009.

Средняя объемная активность ⁹⁰Sr в приземной атмосфере в 2017 г. увеличилась и составила $1,23 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³ (в 2016 г. – $1,19 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³), а по федеральным округам колебалась в пределах $(0,7–2,5) \cdot 10^{-7}$ Бк/м³. Наименьшие значения (без учета районов расположения радиохимических предприятий) были зафиксированы в Центральном и Северо-Западном федеральных округах, наибольшие – в Дальневосточном и Уральском федеральных округах (таблица 3.11). Необходимо отметить, что в отдельных населенных пунктах среднегодовые значения объемной активности ⁹⁰Sr могут существенно отличаться от среднего значения по округу.

В некоторых городах Дальневосточного федерального округа в 2017 г. объемная активность ⁹⁰Sr увеличилась по сравнению с 2016 г. Особенно заметное увеличение произошло в Благовещенске (с $7,1 \cdot 10^{-7}$ до $8,9 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³) и Владивостоке (с $2,20 \cdot 10^{-7}$ до $2,65 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³). Средняя объемная активность ⁹⁰Sr по округу составила в 2017 г. $2,5 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³ (в 2016 г. – $2,1 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³).

Все приведенные выше значения среднегодовой объемной активности ⁹⁰Sr в приземном слое атмосферного воздуха на 7 порядков ниже допустимой по НРБ-99/2009.

Атмосферные выпадения ⁹⁰Sr на подстилающую поверхность на территории большинства федеральных округов в 2017 г. были, как и в предыдущие годы, ниже предела обнаружения (< $0,2$ Бк/м²·год).

Диапазон средних величин плотности атмосферных выпадений ¹³⁷Cs по федеральным округам в 2017 г. достаточно большой (таблица 3.11). Наименьшая плотность выпадений ¹³⁷Cs отмечалась в Сибирском федеральном округе – $0,06$ Бк/м²·год, наибольшая в Уральском федеральном округе – $2,4$ Бк/м²·год. В других округах она не превышала $0,47$ Бк/м²·год.

Высокие годовые выпадения ¹³⁷Cs регистрировались, как и ранее, на загрязненных территориях Центрального федерального округа: п. Красная Гора Брянской обл. – $5,2$ Бк/м²·год (в 2016 г. – $6,9$ Бк/м²), г. Плавск Тульской обл. – $2,0$ Бк/м² (в 2016 г. – $2,6$ Бк/м²). Самые высокие годовые выпадения ¹³⁷Cs наблюдались в районе расположения ПО «Маяк» в п. Новогорном – $16,3$ Бк/м²·год.

Наименьшие значения объемной активности трития в атмосферных осадках в 2017 г., составившие $1,23$ Бк/л, отмечались в Северо-Западном федеральном округе (в 2016 г. было $0,98$ Бк/л соответственно), наибольшее – в Сибирском федеральном округе, составившее $2,2$ Бк/л (в 2016 г. – $1,6$ Бк/л). Диапазон значений по отдельным пунктам наблюдения незначительно расширяется – от $0,8$ Бк/л в Петропавловске-Камчатском до $2,8$ Бк/л в Сквордино и $2,6$ Бк/л в Якутске. Среднегодовая активность трития в осадках для всей территории Российской Федерации в 2017 г. составила $1,75$ Бк/л (в 2016 г. – $1,7$ Бк/л).

Более подробная информация о радиоактивном загрязнении приземного слоя воздуха Российской Федерации приведена в информационно-аналитических материалах, размещенных на сайте Росгидромета: <http://www.meteorf.ru>.