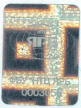
# РУКОВОДСТВА ПО БЕЗОПАСНОСТИ
в области использования атомной энергии



# РАДИАЦИОННЫЕ И ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА ВОДО-ВОДЯНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕАКТОРОВ И РЕАКТОРОВ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ КАНАЛЬНЫХ

**РБ-093-14**

gost.e-ecolog.ru

ФБУ «НТЦ ЯРБ»

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ**

---

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федеральной службы
по экологическому,
технологическому
и атомному надзору
от 26 марта 2014 г. № 119

# РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РАДИАЦИОННЫЕ И ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА ВОДО-ВОДЯНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕАКТОРОВ И РЕАКТОРОВ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ КАНАЛЬНЫХ» (РБ-093-14)

Введено в действие
с 26 марта 2014 г.

**Москва 2014**

**Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Радиационные и теплофизические характеристики отработавшего ядерного топлива водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных» (РБ-093-14)**

**Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, Москва, 2014**

Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Радиационные и теплофизические характеристики отработавшего ядерного топлива водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных» (РБ-093-14) (далее – Руководство) разработано в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» в целях содействия соблюдению требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций. ОПБ-88/97» (НП-001-97), утвержденных постановлением Госатомнадзора Российской Федерации от 14 ноября 1997 г. № 9, «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла» (НП-016-05), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 2 декабря 2005 г. № 11, «Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 4 октября 2004 г. № 5, «Правила безопасности при хранении и транспортировании ядерного топлива на объектах использования атомной энергии» (НП-061-05), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 30 декабря 2005 г. № 23.

Настоящее Руководство содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по радионуклидному составу, ядерным константам и теплофизическим характеристикам отработавшего ядерного топлива водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных, используемым при обосновании безопасности объектов использования атомной энергии.

Настоящее Руководство распространяется на ядерные установки и пункты хранения ядерных материалов, на которых осуществляется деятельность (переработка, хранение) по обращению с отработавшим ядерным топливом водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных, а также на обращение с этим топливом при его транспортировании.

Выпускается впервые[1]

---

[1] Разработано коллективом авторов в составе: А.А. Строганов, А.В. Курындин, А.М. Киркин, А.Ю. Аникин (ФБУ «НТЦ ЯРБ»).

## I. Общие положения

1. Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Радиационные и теплофизические характеристики отработавшего ядерного топлива водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных» (РБ-093-14) (далее – Руководство по безопасности) разработано в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии», в целях содействия соблюдению требований федеральных норм и правил «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций. ОПБ-88/97» (НП-001-97), утвержденных постановлением Госатомнадзора Российской Федерации от 14 ноября 1997 г. № 9; «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла» (НП-016-05), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 2 декабря 2005 г. № 11 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 1 февраля 2006 г., регистрационный № 7433; «Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти», 2006 г., № 12); «Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 4 октября 2004 г. № 5; «Правила безопасности при хранении и транспортировании ядерного топлива на объектах использования атомной энергии» (НП-061-05), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 30 декабря 2005 г. № 23.

2. Действие настоящего Руководства по безопасности распространяется на ядерные установки и пункты хранения ядерных материалов, на которых осуществляется деятельность (переработка, хранение) по обращению с отработавшим ядерным топливом водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных, а также на обращение с этим топливом при его транспортировании.

3. Настоящее Руководство по безопасности содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по радионуклидному составу, ядерным константам и теплофизическим характеристикам отработавшего ядерного топлива водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных, используемым при обосновании безопасности объектов использования атомной энергии.

4. Настоящее Руководство по безопасности предназначено для применения специалистами проектных и эксплуатирующих организаций при обосновании безопасности ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов, на которых планируется осуществлять или осуществляется деятельность по обращению с отработавшим ядерным топливом водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных, а также специалистами Федеральной службы по

экологическому, технологическому и атомному надзору, осуществляющими оценку обоснования безопасности данных объектов использования атомной энергии при лицензировании соответствующих видов деятельности.

5. Требования федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, регламентирующих безопасное обращение с отработавшим ядерным топливом водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных, могут быть выполнены с использованием иных способов (методов), чем те, которые содержатся в настоящем Руководстве по безопасности, при условии обоснования выбранных способов (методов) для обеспечения безопасности.

## II. Радиационные и теплофизические характеристики отработавшего ядерного топлива

6. При обосновании безопасности обращения с отработавшим ядерным топливом водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных рекомендуется использовать радиационные и теплофизические характеристики отработавшего ядерного топлива, погрешности их определения, а также ядерные константы, представленные в приложениях № 1, 2, 3 и 4 настоящего Руководства по безопасности.

7. Значения остаточного тепловыделения отработавшего ядерного топлива для произвольного времени выдержки рекомендуется определять методом линейной интерполяции значений остаточного тепловыделения, приведенных в приложениях № 1, 2 и 3 настоящего Руководства по безопасности, или (для времени выдержки отработавшего ядерного топлива более 5 лет) с использованием значений концентрации нуклидов и ядерных констант, указанных в приложениях № 1, 2, 3 и 4 настоящего Руководства по безопасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
к руководству по безопасности
при использовании атомной энергии
«Радиационные и теплофизические
характеристики отработавшего ядерного
топлива водо-водяных энергетических
реакторов и реакторов большой мощности
канальных», утвержденному приказом
Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 26 марта 2014 г. № 119

## Радиационные и теплофизические характеристики отработавшего ядерного топлива водо-водяных энергетических реакторов ВВЭР-1000

В таблице № 1 приведена номенклатура тепловыделяющих сборок ВВЭР-1000, для которой в таблицах № 2–13 представлены аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации нуклида $y$ (в г/тU) от глубины выгорания $x$ (ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива на момент останова реактора.

Концентрация нуклида $y$ в отработавшем ядерном топливе с глубиной выгорания $x$ (при $x \geq 2$ ГВт·сут/тU) на момент останова реактора определяется по следующей формуле:

$$y(x) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + a_3 x^3 + a_4 x^4 + a_5 x^5 + a_6 x^6 \qquad (1)$$

где $a_0$, $a_1$, $a_2$, $a_3$, $a_4$, $a_5$ и $a_6$ – аппроксимационные коэффициенты.

Концентрация нуклидов, за исключением $^{241}$Am, $^{237}$Np, $^{238}$Pu, $^{239}$Pu и $^{240}$Pu, с учетом времени выдержки $t$ после останова реактора определяется по формуле:

$$y_1(t) = y_1(0) \cdot \exp(-\lambda_1 t), \qquad (2)$$

где $y_1(0)$ – определенная по формуле (1) концентрация нуклида на момент останова реактора, $\lambda_1$ – постоянная распада.

Концентрация нуклидов $^{238}$Pu, $^{239}$Pu, $^{240}$Pu и $^{241}$Am с учетом времени выдержки $t$ после останова реактора определяется по формуле:

$$y_2(t) = y_2(0) \cdot \exp(-\lambda_2 t) + y_1(0) \frac{\lambda_1}{\lambda_2 - \lambda_1} [\exp(-\lambda_1 t) - \exp(-\lambda_2 t)], \qquad (3)$$

где $y_1(0)$, $y_2(0)$ – определенные по формуле (1) концентрации материнских ($^{242}$Cm, $^{243}$Cm, $^{244}$Cm, $^{241}$Pu) и дочерних ( $^{238}$Pu, $^{239}$Pu, $^{240}$Pu, $^{241}$Am) нуклидов на момент останова реактора, $\lambda_1$, $\lambda_2$ – постоянные распада материнского и дочернего нуклида.

Концентрация нуклида $^{237}$Np с учетом времени выдержки $t$ после останова реактора определяется по формуле:

$$y_3(t) = y_3(0) \cdot \exp(-\lambda_3 t) + y_2(0)\frac{\lambda_1}{\lambda_2 - \lambda_1}\left[\exp(-\lambda_1 t) - \exp(-\lambda_2 t)\right] +$$

$$+ y_1(0)\lambda_1\lambda_2\left[\frac{\exp(-\lambda_1 t)}{(\lambda_2 - \lambda_1)(\lambda_3 - \lambda_1)} + \frac{\exp(-\lambda_2 t)}{(\lambda_1 - \lambda_2)(\lambda_3 - \lambda_2)} + \frac{\exp(-\lambda_3 t)}{(\lambda_1 - \lambda_3)(\lambda_2 - \lambda_3)}\right], \qquad (4)$$

где $y_1(0)$, $y_2(0)$, $y_3(0)$ – определенные по формуле (1) концентрации материнских нуклидов ($^{241}$Am, $^{241}$Pu) и нуклида $^{237}$Np на момент останова реактора, $\lambda_1$, $\lambda_2$, $\lambda_3$ – постоянные распада $^{241}$Am, $^{241}$Pu и $^{237}$Np соответственно.

В таблицах № 14–19 для указанной в таблице № 1 номенклатуры топлива представлены значения остаточного тепловыделения отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 в зависимости от глубины выгорания и времени выдержки.

Таблица № 1

**Номенклатура тепловыделяющих сборок ВВЭР-1000**

| **Среднее начальное обогащение по $U^{235}$, %** | **Проектная глубина выгорания, ГВт·сут/тU** |
|---|---|
| 3 | 50 |
| 3,53 | 50 |
| 3,9 | 50 |
| 4,3 | 56 |
| 4,67 | 68 |
| 4,81 | 68 |

Таблица № 2

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{144}Ce$, $^{134}Cs$, $^{135}Cs$, $^{137}Cs$, $^{154}Eu$, $^{155}Eu$, $^{3}H$, $^{85}Kr$, $^{237}Np$, $^{107}Pd$, $^{238}Pu$, $^{239}Pu$, $^{240}Pu$, $^{241}Pu$, $^{242}Pu$, $^{106}Ru$, $^{125}Sb$, $^{79}Se$, $^{151}Sm$, $^{121m}Sn$, $^{126}Sn$, $^{90}Sr$, $^{99}Tc$, $^{125m}Te$, $^{234}U$, $^{235}U$, $^{236}U$, $^{238}U$, $^{93}Zr$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{144}Ce$ | 1,10431E+00 | 3,48207E+01 | -1,20382E+00 | 2,50576E-02 | -3,39067E-04 | 2,70470E-06 | -9,41927E-09 | 2 |
| $^{134}Cs$ | -1,42161E-01 | -2,42128E-02 | 1,35505E-01 | -8,20244E-04 | -2,24025E-06 | 2,14073E-08 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{135}Cs$ | -1,94093E+00 | 9,15873E+00 | -2,32135E-02 | 2,57791E-04 | 1,20089E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 13 |
| $^{137}Cs$ | -1,27080E+00 | 3,85090E+01 | -4,06362E-02 | 7,92677E-05 | -1,29384E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 2,4 |
| $^{154}Eu$ | 2,07745E-02 | -6,25551E-03 | 1,82118E-02 | 5,06668E-04 | -2,05549E-05 | 2,42737E-07 | -1,00791E-09 | 18 |
| $^{155}Eu$ | 1,73619E-01 | 7,79334E-02 | -2,43900E-03 | 3,72282E-04 | -9,77343E-06 | 1,07032E-07 | -4,44055E-10 | 26 |
| $^{3}H$ | -1,04088E-04 | 1,40156E-03 | 1,54886E-05 | -1,39550E-07 | 3,84082E-10 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{85}Kr$ | 9,99568E-02 | 1,04823E+00 | -1,10543E-02 | 7,22121E-05 | -1,99736E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{237}Np$ | -1,66881E+00 | 3,26614E+00 | 5,53743E-01 | -1,14807E-02 | 1,12522E-04 | -7,70589E-07 | 3,04073E-09 | 23,6 |
| $^{107}Pd$ | -1,15192E+00 | 1,64646E+00 | 2,22380E-01 | -2,26817E-03 | 1,51827E-05 | -5,90364E-08 | 0,00000E+00 | 4 |
| $^{238}Pu$ | -1,97094E-01 | 6,54447E-02 | 2,44510E-02 | 4,64301E-03 | -5,69071E-05 | -5,73346E-08 | 2,21445E-09 | 14,7 |
| $^{239}Pu$ | -4,57102E+00 | 5,45919E+02 | -2,53997E+01 | 6,93834E-01 | -1,14465E-02 | 1,04392E-04 | -3,99681E-07 | 9,5 |
| $^{240}Pu$ | -5,50455E+01 | 3,75685E+01 | 4,55636E+00 | -1,88995E-01 | 3,44838E-03 | -3,21668E-05 | 1,23787E-07 | 7,6 |
| $^{241}Pu$ | 1,88467E+01 | -1,77214E+01 | 5,72977E+00 | -2,10728E-01 | 3,61172E-03 | -3,09786E-05 | 1,07198E-07 | 13 |

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{242}$Pu | 1,29289E+00 | -5,00548E-01 | -6,46364E-02 | 4,24389E-02 | -1,06028E-03 | 1,09578E-05 | -4,38402E-08 | 13,5 |
| $^{106}$Ru | -1,13237E+00 | 3,13961E+00 | 2,16964E-01 | -6,41183E-03 | 9,86803E-05 | -8,77769E-07 | 3,35903E-09 | 23 |
| $^{125}$Sb | -7,14825E-02 | 2,12597E-01 | 4,22471E-03 | -1,20490E-04 | 1,37078E-06 | -6,23797E-09 | 0,00000E+00 | 39 |
| $^{79}$Se | -4,53554E-03 | 1,58491E-01 | -4,77401E-04 | -7,24316E-07 | 1,64824E-08 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 26 |
| $^{151}$Sm | 2,02454E+00 | 1,23243E+00 | -8,15233E-02 | 3,30673E-03 | -7,14133E-05 | 7,72722E-07 | -3,29377E-09 | 24 |
| $^{121m}$Sn | -2,09319E-03 | 4,97002E-03 | 1,22669E-04 | -1,47940E-06 | 6,57636E-09 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 64 |
| $^{126}$Sn | -1,59722E-01 | 3,86442E-01 | 8,08587E-03 | -8,17836E-05 | 3,52202E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 7,9 |
| $^{90}$Sr | 1,28465E+00 | 2,21929E+01 | -2,56462E-01 | 2,67890E-03 | -2,19207E-05 | 9,68423E-08 | 0,00000E+00 | 22 |
| $^{99}$Tc | -5,07653E+00 | 2,81953E+01 | -1,04310E-01 | -1,53441E-04 | 1,73828E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{125m}$Te | -9,09021E-04 | 5,41305E-04 | 2,24639E-04 | -8,01975E-06 | 1,53285E-07 | -1,52630E-09 | 6,11602E-12 | 7,8 |
| $^{234}$U | 2,66882E+02 | -4,04301E+00 | 1,86577E-02 | -3,34355E-05 | 4,36199E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 18,1 |
| $^{235}$U | 2,98681E+04 | -1,13793E+03 | 1,75082E+01 | -1,32774E-01 | 4,36091E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 6,5 |
| $^{236}$U | 1,47618E+02 | 2,13062E+02 | -4,42500E+00 | 6,53593E-02 | -1,00350E-03 | 1,04714E-05 | -4,52471E-08 | 3,2 |
| $^{238}$U | 9,69450E+05 | -6,14566E+02 | -5,41728E+00 | 3,43514E-02 | -1,13345E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,2 |
| $^{93}$Zr | 7,13774E-01 | 2,56838E+01 | -1,74897E-01 | 1,17738E-03 | -3,74178E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |

Примечание. Форма записи числа 1,23E+5 эквивалентна записи $1{,}23 \cdot 10^5$.

Таблица № 3

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{241}Am$, $^{243}Am$, $^{242}Cm$, $^{244}Cm$, $^{245}Cm$ (y, г/тU) от глубины выгорания (x, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Выгорание, ГВт·сут/тU | | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | не более | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{241}Am$ | 2 | 18 | 4,62625E-03 | -5,86044E-04 | -3,18439E-03 | 1,64301E-03 | 1,82873E-04 | -1,56009E-05 | 3,28668E-07 | 6,5 |
| | 18 | 50 | 1,42146E+01 | -2,89638E+00 | 2,25948E-01 | -5,40940E-03 | 5,91983E-05 | -2,88410E-07 | 4,28213E-10 | |
| $^{243}Am$ | 2 | 18 | -1,47424E-02 | 1,54313E-02 | -5,25058E-03 | 5,50815E-04 | 5,14070E-05 | 7,74259E-06 | -2,54026E-07 | 24,7 |
| | 18 | 50 | -2,98254E+01 | 6,16501E+00 | -5,25562E-01 | 2,25250E-02 | -3,05469E-04 | 1,70080E-06 | -3,02775E-09 | |
| $^{242}Cm$ | 2 | 18 | 3,35550E-03 | -4,42769E-03 | 2,29816E-03 | -6,30708E-04 | 1,00564E-04 | -4,19840E-06 | 6,70139E-08 | 21 |
| | 18 | 50 | -6,19010E-01 | 2,40875E-01 | -3,48646E-02 | 2,41022E-03 | -5,18197E-05 | 4,70409E-07 | -1,57354E-09 | |
| $^{244}Cm$ | 2 | 20 | -1,22350E-03 | 1,26793E-03 | -4,85052E-04 | 1,03088E-04 | -1,61396E-05 | 1,96418E-06 | -2,33100E-08 | 24,9 |
| | 20 | 50 | -7,06129E+00 | 3,23316E-01 | 5,85639E-02 | -6,07700E-03 | 2,25190E-04 | -2,51041E-06 | 9,65109E-09 | |
| $^{245}Cm$ | 2 | 32 | -4,34597E-04 | 4,41094E-04 | -1,58385E-04 | 2,72046E-05 | -2,45477E-06 | 1,09744E-07 | -8,71310E-10 | 37 |
| | 32 | 50 | -1,81013E+01 | 2,27761E+00 | -1,14368E-01 | 2,88379E-03 | -3,82613E-05 | 2,97732E-07 | -1,04379E-09 | |

Таблица № 4

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{144}Ce$, $^{134}Cs$, $^{135}Cs$, $^{137}Cs$, $^{154}Eu$, $^{155}Eu$, $^{3}H$, $^{85}Kr$, $^{237}Np$, $^{107}Pd$, $^{238}Pu$, $^{239}Pu$, $^{240}Pu$, $^{241}Pu$, $^{242}Pu$, $^{106}Ru$, $^{125}Sb$, $^{79}Se$, $^{151}Sm$, $^{121m}Sn$, $^{126}Sn$, $^{90}Sr$, $^{99}Tc$, $^{125m}Te$, $^{234}U$, $^{235}U$, $^{236}U$, $^{238}U$, $^{93}Zr$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,53 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{144}Ce$ | 1,38213E+00 | 3,45525E+01 | -1,11361E+00 | 2,03695E-02 | -2,26723E-04 | 1,39622E-06 | -3,50010E-09 | 2 |
| $^{134}Cs$ | -3,44248E-01 | 8,76528E-02 | 1,10754E-01 | 1,27532E-04 | -2,43666E-05 | 3,07553E-07 | -1,42715E-09 | 8 |
| $^{135}Cs$ | -1,43991E+00 | 1,02967E+01 | -1,82707E-02 | -8,88767E-05 | 3,49403E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 13 |
| $^{137}Cs$ | 1,77588E+00 | 3,77773E+01 | 6,77622E-03 | -9,58560E-04 | 7,39607E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 2,4 |
| $^{154}Eu$ | -4,10819E-02 | 2,43615E-02 | 1,24976E-02 | 6,75064E-04 | -2,20160E-05 | 2,40405E-07 | -9,46302E-10 | 18 |
| $^{155}Eu$ | 1,93581E-01 | 7,25067E-02 | -2,06462E-03 | 3,02223E-04 | -7,23496E-06 | 7,29246E-08 | -2,84575E-10 | 26 |
| $^{3}H$ | -3,60477E-06 | 1,37085E-03 | 1,46022E-05 | -1,24513E-07 | 3,91120E-10 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{85}Kr$ | 3,76988E-02 | 1,07261E+00 | -1,04845E-02 | 6,68965E-05 | -2,17284E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{237}Np$ | -2,23423E+00 | 3,52076E+00 | 5,06334E-01 | -8,30840E-03 | 4,71506E-05 | -9,02658E-08 | 0,00000E+00 | 23,6 |
| $^{107}Pd$ | -3,12583E-01 | 1,21764E+00 | 2,23268E-01 | -3,52701E-03 | 5,79754E-05 | -6,04582E-07 | 2,53429E-09 | 4 |
| $^{238}Pu$ | 9,74429E-02 | -9,64218E-02 | 4,70141E-02 | 2,56682E-03 | 4,37820E-06 | -7,26502E-07 | 4,75987E-09 | 14,7 |
| $^{239}Pu$ | -2,75240E+01 | 5,19507E+02 | -2,21816E+01 | 5,77101E-01 | -9,45540E-03 | 8,75799E-05 | -3,42590E-07 | 9,5 |
| $^{240}Pu$ | -4,18136E+01 | 2,80718E+01 | 4,44351E+00 | -1,74943E-01 | 3,23205E-03 | -3,14795E-05 | 1,27329E-07 | 7,6 |
| $^{241}Pu$ | 2,18810E+01 | -1,79022E+01 | 5,01932E+00 | -1,67403E-01 | 2,63444E-03 | -2,12282E-05 | 7,10752E-08 | 13 |

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | $a_1$ |
| $^{242}Pu$ | -6,51696E-01 | 5,61419E-01 | -2,02582E-01 | 4,01304E-02 | -9,23498E-04 | 9,23499E-06 | -3,65316E-08 | 13,5 |
| $^{106}Ru$ | -6,59939E-01 | 2,82080E+00 | 1,96771E-01 | -6,15861E-03 | 1,06657E-04 | -1,04558E-06 | 4,26188E-09 | 23 |
| $^{125}Sb$ | -6,56397E-02 | 2,09234E-01 | 3,31719E-03 | -8,91787E-05 | 9,28436E-07 | -3,84102E-09 | 0,00000E+00 | 39 |
| $^{79}Se$ | -1,99387E-03 | 1,57888E-01 | -3,48531E-04 | -2,26517E-06 | 2,15765E-08 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 26 |
| $^{151}Sm$ | 1,79844E+00 | 1,48921E+00 | -1,01271E-01 | 4,08058E-03 | -8,77234E-05 | 9,46773E-07 | -4,03208E-09 | 24 |
| $^{121m}Sn$ | -1,87039E-03 | 4,80509E-03 | 1,06529E-04 | -1,15681E-06 | 4,81256E-09 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 64 |
| $^{126}Sn$ | -5,15705E-02 | 3,44361E-01 | 9,67152E-03 | -1,52810E-04 | 1,57893E-06 | -7,03241E-09 | 0,00000E+00 | 7,9 |
| $^{90}Sr$ | 1,18359E+00 | 2,23401E+01 | -2,18203E-01 | 1,98093E-03 | -1,66677E-05 | 7,80409E-08 | 0,00000E+00 | 22 |
| $^{99}Tc$ | -4,23143E+00 | 2,79536E+01 | -7,35644E-02 | -7,87756E-04 | 6,64881E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{125m}Te$ | -1,34446E-03 | 7,82629E-04 | 1,83346E-04 | -6,15379E-06 | 1,11302E-07 | -1,06745E-09 | 4,20622E-12 | 7,8 |
| $^{234}U$ | 3,14297E+02 | -4,37447E+00 | 1,91253E-02 | -7,49038E-05 | 7,89294E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 18,1 |
| $^{235}U$ | 3,51387E+04 | -1,15227E+03 | 1,45768E+01 | -8,82332E-02 | 2,45868E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 6,5 |
| $^{236}U$ | 1,65352E+02 | 2,22203E+02 | -4,15203E+00 | 6,40287E-02 | -1,06902E-03 | 1,09951E-05 | -4,50839E-08 | 3,2 |
| $^{238}U$ | 9,64542E+05 | -6,43645E+02 | -1,31136E+00 | -4,03949E-02 | 3,30769E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,2 |
| $^{93}Zr$ | -3,12327E-01 | 2,60447E+01 | -1,63012E-01 | 1,15997E-03 | -5,05030E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |

Таблица № 5

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{241}Am$, $^{243}Am$, $^{242}Cm$, $^{244}Cm$, $^{245}Cm$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,53 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Выгорание, ГВт·сут/тU | | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | не более | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{241}Am$ | 2 | 18 | -8,98687E-02 | 1,04032E-01 | -4,45632E-02 | 9,25097E-03 | -6,21070E-04 | 2,57314E-05 | -4,79058E-07 | 6,5 |
| | 18 | 50 | 6,87390E+00 | -1,42121E+00 | 1,03005E-01 | -6,49936E-04 | -3,16249E-05 | 5,60886E-07 | -2,71263E-09 | |
| $^{243}Am$ | 2 | 18 | -6,72399E-02 | 7,49561E-02 | -2,99561E-02 | 5,55080E-03 | -4,93807E-04 | 3,18543E-05 | -6,75250E-07 | 24,7 |
| | 18 | 50 | -1,87417E+01 | 4,06754E+00 | -3,50713E-01 | 1,44466E-02 | -1,58785E-04 | 5,61464E-07 | 1,33554E-10 | |
| $^{242}Cm$ | 2 | 18 | 3,32050E-03 | -4,18445E-03 | 2,03974E-03 | -5,18710E-04 | 7,59201E-05 | -2,90673E-06 | 4,27083E-08 | 21 |
| | 18 | 50 | -1,86654E+00 | 4,35182E-01 | -4,45133E-02 | 2,42667E-03 | -4,67438E-05 | 3,91944E-07 | -1,23715E-09 | |
| $^{244}Cm$ | 2 | 20 | 2,31094E-03 | -2,27292E-03 | 7,38455E-04 | -9,40377E-05 | 1,47629E-06 | 8,10138E-07 | -6,69765E-09 | 24,9 |
| | 20 | 50 | 1,28917E+02 | -1,96873E+01 | 1,22976E+00 | -4,05409E-02 | 7,48533E-04 | -6,55088E-06 | 2,22480E-08 | |
| $^{245}Cm$ | 2 | 32 | -1,03351E-03 | 9,20225E-04 | -2,75687E-04 | 3,83465E-05 | -2,76464E-06 | 9,94981E-08 | -7,54726E-10 | 37 |
| | 32 | 50 | -6,01524E+01 | 7,85582E+00 | -4,20008E-01 | 1,17620E-02 | -1,82786E-04 | 1,53497E-06 | -5,37905E-09 | |

Таблица № 6

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{144}Ce$, $^{134}Cs$, $^{135}Cs$, $^{137}Cs$, $^{154}Eu$, $^{155}Eu$, $^{3}H$, $^{85}Kr$, $^{237}Np$, $^{107}Pd$, $^{238}Pu$, $^{239}Pu$, $^{240}Pu$, $^{241}Pu$, $^{242}Pu$, $^{106}Ru$, $^{125}Sb$, $^{79}Se$, $^{151}Sm$, $^{121m}Sn$, $^{126}Sn$, $^{90}Sr$, $^{99}Tc$, $^{125m}Te$, $^{234}U$, $^{235}U$, $^{236}U$, $^{238}U$, $^{93}Zr$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,9 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{144}Ce$ | 3,17889E-01 | 3,52312E+01 | -1,17450E+00 | 2,35287E-02 | -3,03796E-04 | 2,26832E-06 | -7,23784E-09 | 2 |
| $^{134}Cs$ | 1,86514E-01 | -1,83214E-01 | 1,44370E-01 | -2,11528E-03 | 3,79363E-05 | -4,76500E-07 | 2,31137E-09 | 8 |
| $^{135}Cs$ | -1,36967E+00 | 1,11436E+01 | -1,77851E-02 | -2,31124E-04 | 4,25308E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 13 |
| $^{137}Cs$ | 3,91129E-01 | 3,82213E+01 | -2,63788E-02 | -7,83390E-05 | 1,95985E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 2,4 |
| $^{154}Eu$ | -2,83017E-02 | 1,90258E-02 | 1,23074E-02 | 6,02459E-04 | -1,86686E-05 | 1,91446E-07 | -7,07118E-10 | 18 |
| $^{155}Eu$ | 1,90213E-01 | 7,80148E-02 | -3,06346E-03 | 3,31077E-04 | -7,65805E-06 | 7,69076E-08 | -3,02490E-10 | 26 |
| $^{3}H$ | -4,40756E-05 | 1,37839E-03 | 1,26172E-05 | -8,54741E-08 | 1,64653E-10 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{85}Kr$ | 4,80807E-02 | 1,07303E+00 | -9,48415E-03 | 5,30003E-05 | -1,64752E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{237}Np$ | -2,93279E+00 | 3,78621E+00 | 4,72594E-01 | -6,72063E-03 | 2,66338E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 23,6 |
| $^{107}Pd$ | -7,61999E-01 | 1,41030E+00 | 1,70278E-01 | -1,46430E-03 | 1,14912E-05 | -5,68524E-08 | 0,00000E+00 | 4 |
| $^{238}Pu$ | 2,10606E-01 | -1,56736E-01 | 5,46544E-02 | 1,76204E-03 | 2,51654E-05 | -8,95507E-07 | 5,14481E-09 | 14,7 |
| $^{239}Pu$ | -3,39503E+01 | 5,00243E+02 | -1,98113E+01 | 4,80300E-01 | -7,43784E-03 | 6,58581E-05 | -2,48035E-07 | 9,5 |
| $^{240}Pu$ | -3,93093E+01 | 2,55310E+01 | 3,99076E+00 | -1,46234E-01 | 2,56157E-03 | -2,41419E-05 | 9,59243E-08 | 7,6 |
| $^{241}Pu$ | 2,24459E+01 | -1,72380E+01 | 4,51755E+00 | -1,38504E-01 | 1,97340E-03 | -1,41593E-05 | 4,13956E-08 | 13 |

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{242}Pu$ | 1,71802E+00 | -6,47850E-01 | -1,80924E-02 | 2,42236E-02 | -4,71317E-04 | 3,70570E-06 | -1,12562E-08 | 13,5 |
| $^{106}Ru$ | -8,38116E-01 | 2,89480E+00 | 1,49650E-01 | -3,90403E-03 | 5,14976E-05 | -3,62562E-07 | 9,86626E-10 | 23 |
| $^{125}Sb$ | -5,87492E-02 | 2,06286E-01 | 2,96535E-03 | -8,05257E-05 | 8,48841E-07 | -3,52974E-09 | 0,00000E+00 | 39 |
| $^{79}Se$ | -1,99171E-03 | 1,57816E-01 | -2,97599E-04 | -2,46957E-06 | 1,94659E-08 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 26 |
| $^{151}Sm$ | 1,59514E+00 | 1,67171E+00 | -1,14259E-01 | 4,54572E-03 | -9,64735E-05 | 1,02788E-06 | -4,32167E-09 | 24 |
| $^{121m}Sn$ | -1,36161E-03 | 4,62852E-03 | 1,01781E-04 | -1,08363E-06 | 4,62799E-09 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 64 |
| $^{126}Sn$ | -1,15521E-01 | 3,64388E-01 | 6,71845E-03 | -5,97111E-05 | 2,56776E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 7,9 |
| $^{90}Sr$ | 1,05261E+00 | 2,24360E+01 | -1,99541E-01 | 1,71007E-03 | -1,46777E-05 | 6,74279E-08 | 0,00000E+00 | 22 |
| $^{99}Tc$ | -3,64010E+00 | 2,78383E+01 | -6,23672E-02 | -8,48330E-04 | 6,26932E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{125m}Te$ | -1,46599E-03 | 8,55372E-04 | 1,68854E-04 | -5,57505E-06 | 9,88288E-08 | -9,29896E-10 | 3,61577E-12 | 7,8 |
| $^{234}U$ | 3,46474E+02 | -4,40774E+00 | 9,35429E-03 | 1,06699E-04 | -3,85006E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 18,1 |
| $^{235}U$ | 3,88438E+04 | -1,16560E+03 | 1,32137E+01 | -7,19197E-02 | 1,99694E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 6,5 |
| $^{236}U$ | 1,85067E+02 | 2,24526E+02 | -3,61990E+00 | 4,50848E-02 | -6,50583E-04 | 5,86729E-06 | -2,05484E-08 | 3,2 |
| $^{238}U$ | 9,60088E+05 | -4,99662E+02 | -6,97757E+00 | 8,19599E-02 | -5,92366E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,2 |
| $^{93}Zr$ | -1,04207E+00 | 2,63011E+01 | -1,60204E-01 | 1,24634E-03 | -6,39148E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |

Таблица № 7

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{241}Am$, $^{243}Am$, $^{242}Cm$, $^{244}Cm$, $^{245}Cm$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,9 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Выгорание, ГВт·сут/тU | | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | не более | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{241}Am$ | 2 | 18 | -3,11550E-02 | 3,48643E-02 | -1,44078E-02 | 2,88058E-03 | 1,93249E-05 | -6,40745E-06 | 1,58854E-07 | 6,5 |
| | 18 | 50 | 1,15962E+01 | -2,19540E+00 | 1,51082E-01 | -2,39095E-03 | 6,52948E-06 | 1,29449E-07 | -8,18643E-10 | |
| $^{243}Am$ | 2 | 18 | 1,69666E-02 | -1,96797E-02 | 8,52710E-03 | -1,86423E-03 | 2,27860E-04 | -5,01366E-06 | 4,85786E-08 | 24,7 |
| | 18 | 50 | -3,28348E+00 | 7,90752E-01 | -7,70895E-02 | 3,03715E-03 | 6,16656E-05 | -1,47847E-06 | 7,55828E-09 | |
| $^{242}Cm$ | 2 | 18 | 1,18459E-03 | -1,46064E-03 | 7,25616E-04 | -2,05365E-04 | 3,57665E-05 | -8,27911E-07 | 2,36871E-09 | 21 |
| | 18 | 50 | -2,63359E+00 | 5,57539E-01 | -5,04655E-02 | 2,43411E-03 | -4,35307E-05 | 3,39626E-07 | -9,83439E-10 | |
| $^{244}Cm$ | 2 | 20 | 3,30119E-03 | -3,51149E-03 | 1,30701E-03 | -2,18095E-04 | 1,56652E-05 | -1,04163E-07 | 9,19416E-09 | 24,9 |
| | 20 | 50 | 5,23030E+01 | -9,13313E+00 | 6,47722E-01 | -2,39905E-02 | 4,88385E-04 | -4,52929E-06 | 1,63644E-08 | |
| $^{245}Cm$ | 2 | 32 | -4,46377E-04 | 4,25006E-04 | -1,39005E-04 | 2,11980E-05 | -1,65713E-06 | 6,26195E-08 | -4,04558E-10 | 37 |
| | 32 | 50 | 2,50201E+01 | -3,49934E+00 | 2,02072E-01 | -6,15443E-03 | 1,03313E-04 | -8,74371E-07 | 2,98789E-09 | |

Таблица № 8

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{144}Ce$, $^{134}Cs$, $^{135}Cs$, $^{137}Cs$, $^{154}Eu$, $^{155}Eu$, $^{3}H$, $^{85}Kr$, $^{237}Np$, $^{107}Pd$, $^{238}Pu$, $^{239}Pu$, $^{240}Pu$, $^{241}Pu$, $^{242}Pu$, $^{106}Ru$, $^{125}Sb$, $^{79}Se$, $^{151}Sm$, $^{121m}Sn$, $^{126}Sn$, $^{90}Sr$, $^{99}Tc$, $^{125m}Te$, $^{234}U$, $^{235}U$, $^{236}U$, $^{238}U$, $^{93}Zr$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,3 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{144}Ce$ | 1,45050E-01 | 3,53301E+01 | -1,16689E+00 | 2,35158E-02 | -3,13537E-04 | 2,49322E-06 | -8,75163E-09 | 2 |
| $^{134}Cs$ | 5,23576E-02 | -1,05503E-01 | 1,27412E-01 | -1,30097E-03 | 1,39465E-05 | -1,27245E-07 | 4,43715E-10 | 8 |
| $^{135}Cs$ | -1,13346E+00 | 1,19792E+01 | -1,34445E-02 | -4,35589E-04 | 5,40530E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 13 |
| $^{137}Cs$ | -5,65023E-01 | 3,85768E+01 | -5,44851E-02 | 6,70063E-04 | -5,82213E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 2,4 |
| $^{154}Eu$ | -1,65552E-02 | 1,13894E-02 | 1,29403E-02 | 4,67322E-04 | -1,34098E-05 | 1,15860E-07 | -3,27117E-10 | 18 |
| $^{155}Eu$ | 1,93211E-01 | 7,94752E-02 | -3,34279E-03 | 3,17043E-04 | -6,91239E-06 | 6,56236E-08 | -2,42991E-10 | 26 |
| $^{3}H$ | -3,55394E-05 | 1,38049E-03 | 1,08449E-05 | -5,10263E-08 | -3,50092E-11 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{85}Kr$ | 6,15758E-02 | 1,07310E+00 | -8,62855E-03 | 4,30059E-05 | -1,34830E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{237}Np$ | -2,12238E+00 | 3,52240E+00 | 4,89907E-01 | -7,08515E-03 | 3,64840E-05 | -7,44528E-08 | 0,00000E+00 | 23,6 |
| $^{107}Pd$ | -2,88080E-01 | 1,17989E+00 | 1,73125E-01 | -2,13599E-03 | 2,85308E-05 | -2,22359E-07 | 5,78349E-10 | 4 |
| $^{238}Pu$ | -1,62276E-01 | 4,77951E-02 | 2,15097E-02 | 3,59657E-03 | -3,36028E-05 | 2,16619E-08 | 5,62091E-11 | 14,7 |
| $^{239}Pu$ | -4,05580E+01 | 4,84139E+02 | -1,81444E+01 | 4,30189E-01 | -6,74680E-03 | 6,13289E-05 | -2,36892E-07 | 9,5 |
| $^{240}Pu$ | -3,54789E+01 | 2,26563E+01 | 3,66270E+00 | -1,26666E-01 | 2,12914E-03 | -1,94025E-05 | 7,46042E-08 | 7,6 |
| $^{241}Pu$ | 2,10671E+01 | -1,58747E+01 | 4,00464E+00 | -1,13004E-01 | 1,47976E-03 | -9,93350E-06 | 2,82677E-08 | 13 |

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{242}$Pu | 1,14025E+00 | -3,64280E-01 | -4,43884E-02 | 2,13700E-02 | -3,83448E-04 | 2,75756E-06 | -7,30784E-09 | 13,5 |
| $^{106}$Ru | -5,28961E-01 | 2,69899E+00 | 1,48352E-01 | -4,46479E-03 | 7,57031E-05 | -7,18867E-07 | 2,81559E-09 | 23 |
| $^{125}$Sb | -5,61410E-02 | 2,05174E-01 | 2,52229E-03 | -6,94229E-05 | 7,46083E-07 | -3,23789E-09 | 0,00000E+00 | 39 |
| $^{79}$Se | -6,44029E-04 | 1,57466E-01 | -2,36764E-04 | -2,99512E-06 | 2,10148E-08 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 26 |
| $^{151}$Sm | 1,39230E+00 | 1,84889E+00 | -1,26363E-01 | 4,99373E-03 | -1,05694E-04 | 1,12625E-06 | -4,74674E-09 | 24 |
| $^{121m}$Sn | -4,86362E-04 | 4,28868E-03 | 1,17833E-04 | -1,87952E-06 | 2,01837E-08 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 64 |
| $^{126}$Sn | -2,67270E-02 | 3,32853E-01 | 8,40595E-03 | -1,29102E-04 | 1,38098E-06 | -6,33796E-09 | 0,00000E+00 | 7,9 |
| $^{90}$Sr | 6,09107E-01 | 2,26231E+01 | -1,93099E-01 | 1,93480E-03 | -2,12736E-05 | 1,11702E-07 | 0,00000E+00 | 22 |
| $^{99}$Tc | -4,54950E+00 | 2,81222E+01 | -7,89510E-02 | -2,77186E-04 | 1,40294E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{125m}$Te | -1,15311E-03 | 7,17081E-04 | 1,83839E-04 | -6,63750E-06 | 1,28867E-07 | -1,30135E-09 | 5,29248E-12 | 7,8 |
| $^{234}$U | 3,82584E+02 | -4,71769E+00 | 1,46082E-02 | -4,80144E-06 | 2,95304E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 18,1 |
| $^{235}$U | 4,28812E+04 | -1,18925E+03 | 1,27676E+01 | -7,65584E-02 | 2,92072E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 6,5 |
| $^{236}$U | 2,00554E+02 | 2,30257E+02 | -3,58825E+00 | 5,38659E-02 | -9,69228E-04 | 1,02341E-05 | -4,28972E-08 | 3,2 |
| $^{238}$U | 9,56116E+05 | -4,98350E+02 | -5,23780E+00 | 3,84812E-02 | -1,99532E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,2 |
| $^{93}$Zr | 2,56350E-01 | 2,59915E+01 | -1,25114E-01 | 6,84276E-04 | -3,54776E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |

Таблица № 9

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{241}$Am, $^{243}$Am, $^{242}$Cm, $^{244}$Cm, $^{245}$Cm ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,3 % по $^{235}$U**

| Нуклид | Выгорание, ГВт·сут/тU | | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | не более | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{241}$Am | 2 | 18 | -3,08937E-02 | 3,43195E-02 | -1,39517E-02 | 2,70495E-03 | 4,80101E-06 | -4,71329E-06 | 1,19900E-07 | 6,5 |
| | 18 | 56 | 7,25677E+00 | -1,33979E+00 | 8,46487E-02 | -1,04408E-04 | -3,08718E-05 | 4,20370E-07 | -1,68369E-09 | |
| $^{243}$Am | 2 | 18 | -1,43925E-02 | 1,56555E-02 | -5,95296E-03 | 9,88077E-04 | -6,59906E-05 | 8,06571E-06 | -1,84896E-07 | 24,7 |
| | 18 | 56 | -4,66634E+01 | 8,21209E+00 | -5,74956E-01 | 1,98259E-02 | -2,62462E-04 | 1,75405E-06 | -5,14314E-09 | |
| $^{242}$Cm | 2 | 18 | 1,59942E-03 | -1,80374E-03 | 7,84058E-04 | -1,90644E-04 | 2,94945E-05 | -5,56053E-07 | -1,57769E-09 | 21 |
| | 18 | 56 | 4,96299E-01 | -1,75486E-02 | -7,44644E-03 | 7,32814E-04 | -8,91270E-06 | -4,44349E-09 | 3,51492E-10 | |
| $^{244}$Cm | 2 | 20 | -1,02244E-03 | 1,16302E-03 | -4,89795E-04 | 1,03990E-04 | -1,28957E-05 | 1,01891E-06 | -1,13337E-08 | 24,9 |
| | 20 | 56 | -2,28258E+00 | 2,44109E-01 | -4,13823E-04 | -8,62627E-04 | 3,76371E-05 | -1,09566E-07 | -7,85560E-10 | |
| $^{245}$Cm | 2 | 32 | -4,72506E-04 | 4,39639E-04 | -1,38788E-04 | 2,02094E-05 | -1,49433E-06 | 5,30257E-08 | -3,35513E-10 | 37 |
| | 32 | 56 | 3,82157E+01 | -5,14685E+00 | 2,85525E-01 | -8,33849E-03 | 1,34360E-04 | -1,10692E-06 | 3,71071E-09 | |

Таблица № 10

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{144}Ce$, $^{134}Cs$, $^{135}Cs$, $^{137}Cs$, $^{154}Eu$, $^{155}Eu$, $^{3}H$, $^{85}Kr$, $^{237}Np$, $^{107}Pd$, $^{238}Pu$, $^{239}Pu$, $^{240}Pu$, $^{241}Pu$, $^{242}Pu$, $^{106}Ru$, $^{125}Sb$, $^{79}Se$, $^{151}Sm$, $^{121m}Sn$, $^{126}Sn$, $^{90}Sr$, $^{99}Tc$, $^{125m}Te$, $^{234}U$, $^{235}U$, $^{236}U$, $^{238}U$, $^{93}Zr$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,67 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{144}Ce$ | 7,24799E-01 | 3,51767E+01 | -1,13848E+00 | 2,24535E-02 | -2,94273E-04 | 2,31988E-06 | -8,14579E-09 | 2 |
| $^{134}Cs$ | -6,22518E-02 | -3,84858E-02 | 1,12897E-01 | -5,94267E-04 | -6,20186E-06 | 1,48155E-07 | -9,33622E-10 | 8 |
| $^{135}Cs$ | -9,23511E-01 | 1,27162E+01 | -9,18865E-03 | -5,87358E-04 | 6,07030E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 13 |
| $^{137}Cs$ | -1,73603E-01 | 3,84352E+01 | -4,13184E-02 | 3,59723E-04 | -3,60579E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 2,4 |
| $^{154}Eu$ | -4,27131E-02 | 2,56347E-02 | 1,02294E-02 | 5,65856E-04 | -1,53729E-05 | 1,40257E-07 | -4,57676E-10 | 18 |
| $^{155}Eu$ | 1,90155E-01 | 8,46136E-02 | -4,21503E-03 | 3,54707E-04 | -8,07470E-06 | 8,50643E-08 | -3,62135E-10 | 26 |
| $^{3}H$ | -1,09631E-05 | 1,37106E-03 | 1,04745E-05 | -5,38796E-08 | 6,58927E-11 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{85}Kr$ | 3,33405E-02 | 1,08368E+00 | -8,48170E-03 | 4,49761E-05 | -1,66399E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{237}Np$ | -1,85540E+00 | 3,42169E+00 | 4,97505E-01 | -7,28836E-03 | 4,41652E-05 | -1,34824E-07 | 0,00000E+00 | 23,6 |
| $^{107}Pd$ | -1,03763E-01 | 1,06308E+00 | 1,71310E-01 | -2,69215E-03 | 4,87083E-05 | -5,09963E-07 | 2,09571E-09 | 4 |
| $^{238}Pu$ | 1,39161E-01 | -1,09989E-01 | 4,34748E-02 | 2,05845E-03 | 6,32154E-06 | -4,26892E-07 | 2,04942E-09 | 14,7 |
| $^{239}Pu$ | -4,69827E+01 | 4,68968E+02 | -1,65090E+01 | 3,72785E-01 | -5,71023E-03 | 5,16029E-05 | -2,00070E-07 | 9,5 |
| $^{240}Pu$ | -2,64205E+01 | 1,73230E+01 | 3,83822E+00 | -1,35805E-01 | 2,42669E-03 | -2,34792E-05 | 9,44080E-08 | 7,6 |
| $^{241}Pu$ | 2,15254E+01 | -1,55395E+01 | 3,70846E+00 | -9,93614E-02 | 1,23698E-03 | -7,84985E-06 | 2,05955E-08 | 13 |

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{242}Pu$ | -1,41798E-02 | 2,31147E-01 | -1,21525E-01 | 2,29931E-02 | -4,37331E-04 | 3,77572E-06 | -1,35910E-08 | 13,5 |
| $^{106}Ru$ | -3,13563E-01 | 2,60134E+00 | 1,36589E-01 | -4,12380E-03 | 6,95686E-05 | -6,46353E-07 | 2,46468E-09 | 23 |
| $^{125}Sb$ | -4,81438E-02 | 2,01572E-01 | 2,44319E-03 | -7,11044E-05 | 8,28475E-07 | -3,92110E-09 | 0,00000E+00 | 39 |
| $^{79}Se$ | -2,60943E-03 | 1,58558E-01 | -2,83985E-04 | -1,15035E-06 | 5,40398E-09 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 26 |
| $^{151}Sm$ | 1,23279E+00 | 1,98246E+00 | -1,33468E-01 | 5,19641E-03 | -1,08897E-04 | 1,15205E-06 | -4,82804E-09 | 24 |
| $^{121m}Sn$ | -1,02609E-03 | 4,46806E-03 | 8,78660E-05 | -8,76514E-07 | 3,76763E-09 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 64 |
| $^{126}Sn$ | -4,19498E-02 | 3,36454E-01 | 7,31738E-03 | -1,04044E-04 | 1,12963E-06 | -5,45718E-09 | 0,00000E+00 | 7,9 |
| $^{90}Sr$ | 2,22686E-01 | 2,28661E+01 | -1,96335E-01 | 2,35066E-03 | -2,88511E-05 | 1,53785E-07 | 0,00000E+00 | 22 |
| $^{99}Tc$ | -4,45116E+00 | 2,81763E+01 | -8,12574E-02 | -5,49433E-05 | -8,48546E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{125m}Te$ | -1,24474E-03 | 7,81696E-04 | 1,69664E-04 | -5,84767E-06 | 1,04626E-07 | -9,45440E-10 | 3,35720E-12 | 7,8 |
| $^{234}U$ | 4,15649E+02 | -4,98216E+00 | 1,81447E-02 | -6,72287E-05 | 6,26074E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 18,1 |
| $^{235}U$ | 4,65917E+04 | -1,19365E+03 | 1,14597E+01 | -6,06959E-02 | 2,27505E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 6,5 |
| $^{236}U$ | 2,16947E+02 | 2,32912E+02 | -3,17145E+00 | 3,57446E-02 | -4,81093E-04 | 3,61327E-06 | -9,05811E-09 | 3,2 |
| $^{238}U$ | 9,53123E+05 | -6,15527E+02 | 2,28746E+00 | -1,06460E-01 | 7,39499E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,2 |
| $^{93}Zr$ | -2,41353E-01 | 2,62171E+01 | -1,25218E-01 | 7,44641E-04 | -3,59030E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |

Таблица № 11

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{241}Am$, $^{243}Am$, $^{242}Cm$, $^{244}Cm$, $^{245}Cm$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,67 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Выгорание, ГВт·сут/тU | | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | не более | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{241}Am$ | 2 | 18 | -2,11650E-02 | 2,52965E-02 | -1,13562E-02 | 2,44705E-03 | -2,89744E-05 | -5,55489E-07 | 1,30208E-09 | 6,5 |
| | 18 | 68 | 1,55787E+00 | -3,14219E-01 | 1,11197E-02 | 2,34690E-03 | -7,19957E-05 | 7,71404E-07 | -2,92472E-09 | |
| $^{243}Am$ | 2 | 18 | 1,97331E-02 | -2,29979E-02 | 9,94218E-03 | -2,11873E-03 | 2,42089E-04 | -8,26740E-06 | 1,43934E-07 | 24,7 |
| | 18 | 68 | -1,96922E+01 | 3,68022E+00 | -2,73657E-01 | 9,75577E-03 | -1,01140E-04 | 5,20672E-07 | -1,54912E-09 | |
| $^{242}Cm$ | 2 | 18 | -7,36263E-04 | 6,88568E-04 | -1,63946E-04 | -1,62800E-05 | 1,15945E-05 | 1,68229E-07 | -1,27485E-08 | 21 |
| | 18 | 68 | -1,82725E+00 | 3,79001E-01 | -3,36820E-02 | 1,57126E-03 | -2,43346E-05 | 1,52544E-07 | -3,13752E-10 | |
| $^{244}Cm$ | 2 | 20 | -1,03842E-03 | 1,00423E-03 | -3,48197E-04 | 6,37643E-05 | -7,71295E-06 | 6,62133E-07 | -5,79492E-09 | 24,9 |
| | 20 | 68 | 4,89920E+00 | -1,01161E+00 | 8,34872E-02 | -3,57237E-03 | 8,12006E-05 | -5,19180E-07 | 8,99184E-10 | |
| $^{245}Cm$ | 2 | 32 | -6,60948E-04 | 5,80815E-04 | -1,69933E-04 | 2,27278E-05 | -1,53840E-06 | 5,01455E-08 | -3,23533E-10 | 37 |
| | 32 | 68 | -7,46175E+01 | 9,73166E+00 | -5,21516E-01 | 1,47143E-02 | -2,31363E-04 | 1,94417E-06 | -6,74954E-09 | |

Таблица № 12

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{144}Ce$, $^{134}Cs$, $^{135}Cs$, $^{137}Cs$, $^{154}Eu$, $^{155}Eu$, $^{3}H$, $^{85}Kr$, $^{237}Np$, $^{107}Pd$, $^{238}Pu$, $^{239}Pu$, $^{240}Pu$, $^{241}Pu$, $^{242}Pu$, $^{106}Ru$, $^{125}Sb$, $^{79}Se$, $^{151}Sm$, $^{121m}Sn$, $^{126}Sn$, $^{90}Sr$, $^{99}Tc$, $^{125m}Te$, $^{234}U$, $^{235}U$, $^{236}U$, $^{238}U$, $^{93}Zr$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,81 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δу, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{144}Ce$ | 7,24799E-01 | 3,51767E+01 | -1,13848E+00 | 2,24535E-02 | -2,94273E-04 | 2,31988E-06 | -8,14579E-09 | 2 |
| $^{134}Cs$ | 5,26558E-02 | -1,01798E-01 | 1,21736E-01 | -1,26785E-03 | 1,48779E-05 | -1,50151E-07 | 6,36009E-10 | 8 |
| $^{135}Cs$ | -1,10262E+00 | 1,30684E+01 | -1,21664E-02 | -5,44133E-04 | 5,62429E-06 | 0.00000E+00 | 0.00000E+00 | 13 |
| $^{137}Cs$ | -3,29987E-01 | 3,84836E+01 | -4,39658E-02 | 4,10889E-04 | -3,93337E-06 | 0.00000E+00 | 0.00000E+00 | 2,4 |
| $^{154}Eu$ | -3,60269E-02 | 2,09580E-02 | 1,09510E-02 | 4,87700E-04 | -1,27041E-05 | 1,03662E-07 | -2,78718E-10 | 18 |
| $^{155}Eu$ | 1,86377E-01 | 8,77240E-02 | -4,68849E-03 | 3,74510E-04 | -8,55790E-06 | 9,14210E-08 | -3,95082E-10 | 26 |
| $^{3}H$ | -1,71350E-04 | 1,41898E-03 | 6,62998E-06 | 3,80582E-08 | -6,44437E-10 | 0.00000E+00 | 0.00000E+00 | 8 |
| $^{85}Kr$ | 5,71023E-02 | 1,07617E+00 | -7,78602E-03 | 3,24738E-05 | -8,77198E-08 | 0.00000E+00 | 0.00000E+00 | 5 |
| $^{237}Np$ | -1,68700E+00 | 3,35211E+00 | 5,04918E-01 | -7,65565E-03 | 5,36565E-05 | -2,06631E-07 | 0.00000E+00 | 23,6 |
| $^{107}Pd$ | -3,60780E-01 | 1,19619E+00 | 1,45136E-01 | -1,35066E-03 | 1,31526E-05 | -6,48761E-08 | 5,68089E-12 | 4 |
| $^{238}Pu$ | 5,21606E-01 | -3,07212E-01 | 7,17170E-02 | 2,98529E-04 | 5,43930E-05 | -1,03474E-06 | 5,02024E-09 | 14,7 |
| $^{239}Pu$ | -4,46840E+01 | 4,63434E+02 | -1,59508E+01 | 3,53678E-01 | -5,35113E-03 | 4,78459E-05 | -1,83422E-07 | 9,5 |
| $^{240}Pu$ | -2,44465E+01 | 1,59685E+01 | 3,85376E+00 | -1,38322E-01 | 2,55463E-03 | -2,55946E-05 | 1,05948E-07 | 7,6 |
| $^{241}Pu$ | 2,14374E+01 | -1,53263E+01 | 3,60742E+00 | -9,58130E-02 | 1,21575E-03 | -8,32544E-06 | 2,55396E-08 | 13 |

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{242}Pu$ | -1,60758E-01 | 2,86757E-01 | -1,22915E-01 | 2,19352E-02 | -4,07933E-04 | 3,47060E-06 | -1,24795E-08 | 13,5 |
| $^{106}Ru$ | -1,94977E-01 | 2,50635E+00 | 1,44173E-01 | -4,82351E-03 | 9,26097E-05 | -9,68557E-07 | 4,10456E-09 | 23 |
| $^{125}Sb$ | -5,19198E-02 | 2,03344E-01 | 2,08908E-03 | -5,76769E-05 | 6,04845E-07 | -2,58068E-09 | 0.00000E+00 | 39 |
| $^{79}Se$ | -5,35245E-04 | 1,57803E-01 | -2,19004E-04 | -2,43609E-06 | 1,45706E-08 | 0.00000E+00 | 0.00000E+00 | 26 |
| $^{151}Sm$ | 1,19248E+00 | 2,02251E+00 | -1,34949E-01 | 5,19803E-03 | -1,07762E-04 | 1,12811E-06 | -4,68120E-09 | 24 |
| $^{121m}Sn$ | -9,59413E-04 | 4,42955E-03 | 8,67731E-05 | -8,67688E-07 | 3,76417E-09 | 0.00000E+00 | 0.00000E+00 | 64 |
| $^{126}Sn$ | -1,42924E-02 | 3,26368E-01 | 7,96933E-03 | -1,28812E-04 | 1,49386E-06 | -7,33328E-09 | 0.00000E+00 | 7,9 |
| $^{90}Sr$ | 1,16104E+00 | 2,24583E+01 | -1,42830E-01 | 2,11587E-04 | 8,48706E-06 | -7,88146E-08 | 0.00000E+00 | 22 |
| $^{99}Tc$ | -4,74120E+00 | 2,81841E+01 | -7,39783E-02 | -3,48331E-04 | 2,35755E-06 | 0.00000E+00 | 0.00000E+00 | 5 |
| $^{125m}Te$ | -1,00618E-03 | 6,65573E-04 | 1,85673E-04 | -6,89804E-06 | 1,35778E-07 | -1,37078E-09 | 5,53117E-12 | 7,8 |
| $^{234}U$ | 4,27735E+02 | -5,00441E+00 | 1,71882E-02 | -7,02800E-05 | 7,31990E-07 | 0.00000E+00 | 0.00000E+00 | 18,1 |
| $^{235}U$ | 4,80261E+04 | -1,19994E+03 | 1,12488E+01 | -5,98968E-02 | 2,33685E-04 | 0.00000E+00 | 0.00000E+00 | 6,5 |
| $^{236}U$ | 2,25082E+02 | 2,32453E+02 | -2,90760E+00 | 2,61089E-02 | -2,90168E-04 | 1,75935E-06 | -2,41102E-09 | 3,2 |
| $^{238}U$ | 9,50980E+05 | -4,63186E+02 | -5,95172E+00 | 7,34037E-02 | -5,58019E-04 | 0.00000E+00 | 0.00000E+00 | 0,2 |
| $^{93}Zr$ | 5,84031E-02 | 2,60783E+01 | -1,07603E-01 | 3,17892E-04 | -1,96864E-07 | 0.00000E+00 | 0.00000E+00 | 1 |

Таблица № 13

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{241}Am$, $^{243}Am$, $^{242}Cm$, $^{244}Cm$, $^{245}Cm$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,81 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Выгорание, ГВт·сут/тU | | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | не более | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{241}Am$ | 2 | 18 | -2,11650E-02 | 2,52965E-02 | -1,13562E-02 | 2,44705E-03 | -2,89744E-05 | -5,55489E-07 | 1,30208E-09 | 6,5 |
| | 18 | 68 | 1,55787E+00 | -3,14219E-01 | 1,11197E-02 | 2,34690E-03 | -7,19957E-05 | 7,71404E-07 | -2,92472E-09 | |
| $^{243}Am$ | 2 | 18 | 1,97331E-02 | -2,29979E-02 | 9,94218E-03 | -2,11873E-03 | 2,42089E-04 | -8,26740E-06 | 1,43934E-07 | 24,7 |
| | 18 | 68 | -1,96922E+01 | 3,68022E+00 | -2,73657E-01 | 9,75577E-03 | -1,01140E-04 | 5,20672E-07 | -1,54912E-09 | |
| $^{242}Cm$ | 2 | 18 | -7,36263E-04 | 6,88568E-04 | -1,63946E-04 | -1,62800E-05 | 1,15945E-05 | 1,68229E-07 | -1,27485E-08 | 21 |
| | 18 | 68 | -1,82725E+00 | 3,79001E-01 | -3,36820E-02 | 1,57126E-03 | -2,43346E-05 | 1,52544E-07 | -3,13752E-10 | |
| $^{244}Cm$ | 2 | 20 | -1,03842E-03 | 1,00423E-03 | -3,48197E-04 | 6,37643E-05 | -7,71295E-06 | 6,62133E-07 | -5,79492E-09 | 24,9 |
| | 20 | 68 | 4,89920E+00 | -1,01161E+00 | 8,34872E-02 | -3,57237E-03 | 8,12006E-05 | -5,19180E-07 | 8,99184E-10 | |
| $^{245}Cm$ | 2 | 32 | -6,60948E-04 | 5,80815E-04 | -1,69933E-04 | 2,27278E-05 | -1,53840E-06 | 5,01455E-08 | -3,23533E-10 | 37 |
| | 32 | 68 | -7,46175E+01 | 9,73166E+00 | -5,21516E-01 | 1,47143E-02 | -2,31363E-04 | 1,94417E-06 | -6,74954E-09 | |

Таблица № 14

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3 % по $^{235}U$ в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

| Глубина выгорания, ГВт·сут/тU | Время выдержки, лет | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 2 | 1,03E+05 | 5,31E+04 | 2,07E+04 | 7,11E+03 | 1,21E+03 | 2,22E+02 | 6,32E+01 | 4,91E+01 |
| 4 | 1,18E+05 | 6,59E+04 | 2,97E+04 | 1,17E+04 | 2,22E+03 | 4,39E+02 | 1,26E+02 | 9,83E+01 |
| 6 | 1,26E+05 | 7,28E+04 | 3,52E+04 | 1,48E+04 | 3,10E+03 | 6,54E+02 | 1,89E+02 | 1,49E+02 |
| 8 | 1,31E+05 | 7,73E+04 | 3,89E+04 | 1,70E+04 | 3,89E+03 | 8,65E+02 | 2,53E+02 | 2,00E+02 |
| 10 | 1,35E+05 | 8,02E+04 | 4,13E+04 | 1,86E+04 | 4,62E+03 | 1,07E+03 | 3,18E+02 | 2,52E+02 |
| 12 | 1,37E+05 | 8,24E+04 | 4,32E+04 | 2,00E+04 | 5,30E+03 | 1,28E+03 | 3,84E+02 | 3,06E+02 |
| 14 | 1,39E+05 | 8,39E+04 | 4,45E+04 | 2,11E+04 | 5,94E+03 | 1,49E+03 | 4,50E+02 | 3,59E+02 |
| 16 | 1,41E+05 | 8,51E+04 | 4,56E+04 | 2,20E+04 | 6,56E+03 | 1,69E+03 | 5,17E+02 | 4,13E+02 |
| 18 | 1,42E+05 | 8,61E+04 | 4,65E+04 | 2,29E+04 | 7,14E+03 | 1,89E+03 | 5,84E+02 | 4,68E+02 |
| 20 | 1,44E+05 | 8,70E+04 | 4,74E+04 | 2,37E+04 | 7,71E+03 | 2,09E+03 | 6,53E+02 | 5,22E+02 |
| 22 | 1,45E+05 | 8,78E+04 | 4,81E+04 | 2,45E+04 | 8,26E+03 | 2,29E+03 | 7,22E+02 | 5,77E+02 |
| 24 | 1,46E+05 | 8,86E+04 | 4,89E+04 | 2,52E+04 | 8,81E+03 | 2,50E+03 | 7,93E+02 | 6,33E+02 |
| 26 | 1,47E+05 | 8,94E+04 | 4,96E+04 | 2,59E+04 | 9,34E+03 | 2,70E+03 | 8,66E+02 | 6,89E+02 |
| 28 | 1,48E+05 | 9,01E+04 | 5,03E+04 | 2,66E+04 | 9,87E+03 | 2,91E+03 | 9,40E+02 | 7,46E+02 |
| 30 | 1,50E+05 | 9,09E+04 | 5,10E+04 | 2,73E+04 | 1,04E+04 | 3,12E+03 | 1,02E+03 | 8,05E+02 |
| 32 | 1,51E+05 | 9,17E+04 | 5,17E+04 | 2,80E+04 | 1,09E+04 | 3,33E+03 | 1,10E+03 | 8,65E+02 |
| 34 | 1,52E+05 | 9,25E+04 | 5,24E+04 | 2,87E+04 | 1,14E+04 | 3,54E+03 | 1,18E+03 | 9,26E+02 |
| 36 | 1,53E+05 | 9,32E+04 | 5,31E+04 | 2,93E+04 | 1,19E+04 | 3,76E+03 | 1,26E+03 | 9,89E+02 |
| 38 | 1,54E+05 | 9,40E+04 | 5,38E+04 | 3,00E+04 | 1,24E+04 | 3,98E+03 | 1,35E+03 | 1,05E+03 |
| 40 | 1,56E+05 | 9,48E+04 | 5,44E+04 | 3,06E+04 | 1,29E+04 | 4,20E+03 | 1,45E+03 | 1,12E+03 |
| 42 | 1,57E+05 | 9,56E+04 | 5,51E+04 | 3,13E+04 | 1,34E+04 | 4,43E+03 | 1,54E+03 | 1,19E+03 |
| 44 | 1,59E+05 | 9,67E+04 | 5,58E+04 | 3,18E+04 | 1,38E+04 | 4,63E+03 | 1,63E+03 | 1,25E+03 |
| 46 | 1,60E+05 | 9,75E+04 | 5,64E+04 | 3,24E+04 | 1,43E+04 | 4,87E+03 | 1,74E+03 | 1,33E+03 |
| 48 | 1,62E+05 | 9,83E+04 | 5,71E+04 | 3,30E+04 | 1,47E+04 | 5,11E+03 | 1,84E+03 | 1,40E+03 |
| 50 | 1,63E+05 | 9,91E+04 | 5,77E+04 | 3,36E+04 | 1,52E+04 | 5,35E+03 | 1,95E+03 | 1,48E+03 |

Таблица № 15

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,53 % по $^{235}U$ в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

| Глубина выгорания, ГВт·сут/тU | Время выдержки, лет | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 2 | 1,02E+05 | 5,31E+04 | 2,07E+04 | 7,13E+03 | 1,21E+03 | 2,21E+02 | 6,32E+01 | 4,90E+01 |
| 4 | 1,17E+05 | 6,60E+04 | 2,99E+04 | 1,17E+04 | 2,22E+03 | 4,37E+02 | 1,26E+02 | 9,81E+01 |
| 6 | 1,25E+05 | 7,30E+04 | 3,54E+04 | 1,49E+04 | 3,09E+03 | 6,48E+02 | 1,90E+02 | 1,48E+02 |
| 8 | 1,31E+05 | 7,75E+04 | 3,91E+04 | 1,71E+04 | 3,87E+03 | 8,55E+02 | 2,54E+02 | 1,99E+02 |
| 10 | 1,34E+05 | 8,05E+04 | 4,16E+04 | 1,87E+04 | 4,58E+03 | 1,06E+03 | 3,18E+02 | 2,51E+02 |
| 12 | 1,37E+05 | 8,27E+04 | 4,35E+04 | 2,01E+04 | 5,25E+03 | 1,26E+03 | 3,84E+02 | 3,04E+02 |
| 14 | 1,39E+05 | 8,43E+04 | 4,48E+04 | 2,12E+04 | 5,88E+03 | 1,46E+03 | 4,50E+02 | 3,58E+02 |
| 16 | 1,40E+05 | 8,55E+04 | 4,59E+04 | 2,21E+04 | 6,47E+03 | 1,66E+03 | 5,17E+02 | 4,12E+02 |
| 18 | 1,42E+05 | 8,65E+04 | 4,68E+04 | 2,29E+04 | 7,04E+03 | 1,85E+03 | 5,85E+02 | 4,66E+02 |
| 20 | 1,43E+05 | 8,73E+04 | 4,77E+04 | 2,37E+04 | 7,59E+03 | 2,05E+03 | 6,53E+02 | 5,21E+02 |
| 22 | 1,44E+05 | 8,81E+04 | 4,84E+04 | 2,45E+04 | 8,12E+03 | 2,24E+03 | 7,22E+02 | 5,76E+02 |
| 24 | 1,45E+05 | 8,89E+04 | 4,91E+04 | 2,52E+04 | 8,64E+03 | 2,44E+03 | 7,92E+02 | 6,31E+02 |
| 26 | 1,46E+05 | 8,97E+04 | 4,98E+04 | 2,59E+04 | 9,15E+03 | 2,64E+03 | 8,64E+02 | 6,88E+02 |
| 28 | 1,47E+05 | 9,04E+04 | 5,05E+04 | 2,65E+04 | 9,65E+03 | 2,84E+03 | 9,37E+02 | 7,44E+02 |
| 30 | 1,49E+05 | 9,11E+04 | 5,11E+04 | 2,72E+04 | 1,02E+04 | 3,04E+03 | 1,01E+03 | 8,03E+02 |
| 32 | 1,50E+05 | 9,18E+04 | 5,18E+04 | 2,78E+04 | 1,06E+04 | 3,24E+03 | 1,09E+03 | 8,62E+02 |
| 34 | 1,51E+05 | 9,25E+04 | 5,24E+04 | 2,85E+04 | 1,11E+04 | 3,44E+03 | 1,17E+03 | 9,22E+02 |
| 36 | 1,52E+05 | 9,33E+04 | 5,31E+04 | 2,91E+04 | 1,16E+04 | 3,65E+03 | 1,25E+03 | 9,84E+02 |
| 38 | 1,53E+05 | 9,40E+04 | 5,37E+04 | 2,97E+04 | 1,21E+04 | 3,86E+03 | 1,34E+03 | 1,05E+03 |
| 40 | 1,54E+05 | 9,47E+04 | 5,44E+04 | 3,04E+04 | 1,26E+04 | 4,08E+03 | 1,43E+03 | 1,11E+03 |
| 42 | 1,55E+05 | 9,55E+04 | 5,50E+04 | 3,10E+04 | 1,30E+04 | 4,30E+03 | 1,52E+03 | 1,18E+03 |
| 44 | 1,58E+05 | 9,66E+04 | 5,57E+04 | 3,15E+04 | 1,34E+04 | 4,49E+03 | 1,60E+03 | 1,24E+03 |
| 46 | 1,59E+05 | 9,73E+04 | 5,63E+04 | 3,21E+04 | 1,39E+04 | 4,72E+03 | 1,70E+03 | 1,31E+03 |
| 48 | 1,60E+05 | 9,81E+04 | 5,69E+04 | 3,27E+04 | 1,43E+04 | 4,94E+03 | 1,80E+03 | 1,38E+03 |
| 50 | 1,61E+05 | 9,88E+04 | 5,76E+04 | 3,33E+04 | 1,48E+04 | 5,18E+03 | 1,91E+03 | 1,46E+03 |

Таблица № 16

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,9 % по $^{235}$U в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

| Глубина выгорания, ГВт·сут/тU | Время выдержки, лет | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 2 | 1,02E+05 | 5,31E+04 | 2,07E+04 | 7,13E+03 | 1,21E+03 | 2,21E+02 | 6,32E+01 | 4,90E+01 |
| 4 | 1,17E+05 | 6,60E+04 | 2,99E+04 | 1,17E+04 | 2,22E+03 | 4,37E+02 | 1,26E+02 | 9,81E+01 |
| 6 | 1,25E+05 | 7,30E+04 | 3,54E+04 | 1,49E+04 | 3,09E+03 | 6,48E+02 | 1,90E+02 | 1,48E+02 |
| 8 | 1,31E+05 | 7,75E+04 | 3,91E+04 | 1,71E+04 | 3,87E+03 | 8,55E+02 | 2,54E+02 | 1,99E+02 |
| 10 | 1,34E+05 | 8,05E+04 | 4,16E+04 | 1,87E+04 | 4,58E+03 | 1,06E+03 | 3,18E+02 | 2,51E+02 |
| 12 | 1,37E+05 | 8,27E+04 | 4,35E+04 | 2,01E+04 | 5,25E+03 | 1,26E+03 | 3,84E+02 | 3,04E+02 |
| 14 | 1,39E+05 | 8,43E+04 | 4,48E+04 | 2,12E+04 | 5,88E+03 | 1,46E+03 | 4,50E+02 | 3,58E+02 |
| 16 | 1,40E+05 | 8,55E+04 | 4,59E+04 | 2,21E+04 | 6,47E+03 | 1,66E+03 | 5,17E+02 | 4,12E+02 |
| 18 | 1,42E+05 | 8,65E+04 | 4,68E+04 | 2,29E+04 | 7,04E+03 | 1,85E+03 | 5,85E+02 | 4,66E+02 |
| 20 | 1,43E+05 | 8,73E+04 | 4,77E+04 | 2,37E+04 | 7,59E+03 | 2,05E+03 | 6,53E+02 | 5,21E+02 |
| 22 | 1,44E+05 | 8,81E+04 | 4,84E+04 | 2,45E+04 | 8,12E+03 | 2,24E+03 | 7,22E+02 | 5,76E+02 |
| 24 | 1,45E+05 | 8,89E+04 | 4,91E+04 | 2,52E+04 | 8,64E+03 | 2,44E+03 | 7,92E+02 | 6,31E+02 |
| 26 | 1,46E+05 | 8,97E+04 | 4,98E+04 | 2,59E+04 | 9,15E+03 | 2,64E+03 | 8,64E+02 | 6,88E+02 |
| 28 | 1,47E+05 | 9,04E+04 | 5,05E+04 | 2,65E+04 | 9,65E+03 | 2,84E+03 | 9,37E+02 | 7,44E+02 |
| 30 | 1,49E+05 | 9,11E+04 | 5,11E+04 | 2,72E+04 | 1,02E+04 | 3,04E+03 | 1,01E+03 | 8,03E+02 |
| 32 | 1,50E+05 | 9,18E+04 | 5,18E+04 | 2,78E+04 | 1,06E+04 | 3,24E+03 | 1,09E+03 | 8,62E+02 |
| 34 | 1,51E+05 | 9,25E+04 | 5,24E+04 | 2,85E+04 | 1,11E+04 | 3,44E+03 | 1,17E+03 | 9,22E+02 |
| 36 | 1,52E+05 | 9,33E+04 | 5,31E+04 | 2,91E+04 | 1,16E+04 | 3,65E+03 | 1,25E+03 | 9,84E+02 |
| 38 | 1,53E+05 | 9,40E+04 | 5,37E+04 | 2,97E+04 | 1,21E+04 | 3,86E+03 | 1,34E+03 | 1,05E+03 |
| 40 | 1,54E+05 | 9,47E+04 | 5,44E+04 | 3,04E+04 | 1,26E+04 | 4,08E+03 | 1,43E+03 | 1,11E+03 |
| 42 | 1,55E+05 | 9,55E+04 | 5,50E+04 | 3,10E+04 | 1,30E+04 | 4,30E+03 | 1,52E+03 | 1,18E+03 |
| 44 | 1,58E+05 | 9,66E+04 | 5,57E+04 | 3,15E+04 | 1,34E+04 | 4,49E+03 | 1,60E+03 | 1,24E+03 |
| 46 | 1,59E+05 | 9,73E+04 | 5,63E+04 | 3,21E+04 | 1,39E+04 | 4,72E+03 | 1,70E+03 | 1,31E+03 |
| 48 | 1,60E+05 | 9,81E+04 | 5,69E+04 | 3,27E+04 | 1,43E+04 | 4,94E+03 | 1,80E+03 | 1,38E+03 |
| 50 | 1,61E+05 | 9,88E+04 | 5,76E+04 | 3,33E+04 | 1,48E+04 | 5,18E+03 | 1,91E+03 | 1,46E+03 |

Таблица № 17

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,3 % по $^{235}$U в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

| Глубина выгорания, ГВт·сут/тU | Время выдержки, лет | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 2 | 1,01E+05 | 5,30E+04 | 2,08E+04 | 7,15E+03 | 1,21E+03 | 2,20E+02 | 6,32E+01 | 4,90E+01 |
| 4 | 1,16E+05 | 6,61E+04 | 3,00E+04 | 1,18E+04 | 2,21E+03 | 4,34E+02 | 1,26E+02 | 9,79E+01 |
| 6 | 1,24E+05 | 7,32E+04 | 3,56E+04 | 1,49E+04 | 3,08E+03 | 6,42E+02 | 1,90E+02 | 1,48E+02 |
| 8 | 1,30E+05 | 7,78E+04 | 3,94E+04 | 1,72E+04 | 3,85E+03 | 8,44E+02 | 2,54E+02 | 1,98E+02 |
| 10 | 1,33E+05 | 8,09E+04 | 4,19E+04 | 1,88E+04 | 4,55E+03 | 1,04E+03 | 3,18E+02 | 2,50E+02 |
| 12 | 1,36E+05 | 8,31E+04 | 4,38E+04 | 2,02E+04 | 5,20E+03 | 1,24E+03 | 3,84E+02 | 3,02E+02 |
| 14 | 1,38E+05 | 8,47E+04 | 4,52E+04 | 2,13E+04 | 5,80E+03 | 1,43E+03 | 4,50E+02 | 3,56E+02 |
| 16 | 1,39E+05 | 8,60E+04 | 4,63E+04 | 2,22E+04 | 6,37E+03 | 1,62E+03 | 5,17E+02 | 4,09E+02 |
| 18 | 1,41E+05 | 8,70E+04 | 4,72E+04 | 2,30E+04 | 6,92E+03 | 1,81E+03 | 5,84E+02 | 4,63E+02 |
| 20 | 1,42E+05 | 8,78E+04 | 4,80E+04 | 2,38E+04 | 7,44E+03 | 2,00E+03 | 6,52E+02 | 5,18E+02 |
| 22 | 1,43E+05 | 8,86E+04 | 4,88E+04 | 2,45E+04 | 7,94E+03 | 2,18E+03 | 7,21E+02 | 5,73E+02 |
| 24 | 1,44E+05 | 8,94E+04 | 4,95E+04 | 2,52E+04 | 8,44E+03 | 2,37E+03 | 7,91E+02 | 6,29E+02 |
| 26 | 1,45E+05 | 9,01E+04 | 5,01E+04 | 2,58E+04 | 8,92E+03 | 2,56E+03 | 8,62E+02 | 6,85E+02 |
| 28 | 1,46E+05 | 9,07E+04 | 5,08E+04 | 2,65E+04 | 9,39E+03 | 2,75E+03 | 9,34E+02 | 7,41E+02 |
| 30 | 1,47E+05 | 9,14E+04 | 5,14E+04 | 2,71E+04 | 9,85E+03 | 2,94E+03 | 1,01E+03 | 8,00E+02 |
| 32 | 1,48E+05 | 9,21E+04 | 5,20E+04 | 2,77E+04 | 1,03E+04 | 3,13E+03 | 1,08E+03 | 8,58E+02 |
| 34 | 1,49E+05 | 9,27E+04 | 5,26E+04 | 2,83E+04 | 1,08E+04 | 3,32E+03 | 1,16E+03 | 9,17E+02 |
| 36 | 1,50E+05 | 9,34E+04 | 5,32E+04 | 2,89E+04 | 1,12E+04 | 3,52E+03 | 1,24E+03 | 9,78E+02 |
| 38 | 1,51E+05 | 9,41E+04 | 5,38E+04 | 2,95E+04 | 1,17E+04 | 3,71E+03 | 1,32E+03 | 1,04E+03 |
| 40 | 1,52E+05 | 9,47E+04 | 5,44E+04 | 3,00E+04 | 1,21E+04 | 3,91E+03 | 1,40E+03 | 1,10E+03 |
| 42 | 1,54E+05 | 9,54E+04 | 5,50E+04 | 3,06E+04 | 1,26E+04 | 4,12E+03 | 1,49E+03 | 1,17E+03 |
| 44 | 1,56E+05 | 9,65E+04 | 5,56E+04 | 3,11E+04 | 1,29E+04 | 4,29E+03 | 1,57E+03 | 1,22E+03 |
| 46 | 1,57E+05 | 9,72E+04 | 5,62E+04 | 3,17E+04 | 1,34E+04 | 4,51E+03 | 1,66E+03 | 1,29E+03 |
| 48 | 1,58E+05 | 9,79E+04 | 5,68E+04 | 3,22E+04 | 1,38E+04 | 4,72E+03 | 1,75E+03 | 1,36E+03 |
| 50 | 1,59E+05 | 9,86E+04 | 5,74E+04 | 3,28E+04 | 1,42E+04 | 4,94E+03 | 1,85E+03 | 1,43E+03 |
| 52 | 1,60E+05 | 9,93E+04 | 5,79E+04 | 3,33E+04 | 1,47E+04 | 5,16E+03 | 1,95E+03 | 1,50E+03 |
| 54 | 1,61E+05 | 9,99E+04 | 5,85E+04 | 3,39E+04 | 1,51E+04 | 5,38E+03 | 2,05E+03 | 1,57E+03 |
| 56 | 1,63E+05 | 1,01E+05 | 5,91E+04 | 3,44E+04 | 1,55E+04 | 5,61E+03 | 2,16E+03 | 1,65E+03 |

Таблица № 18

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,67 % по $^{235}$U в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

| Глубина выгорания, ГВт·сут/тU | Время выдержки, лет | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 2 | 1,01E+05 | 5,31E+04 | 2,09E+04 | 7,19E+03 | 1,21E+03 | 2,21E+02 | 6,33E+01 | 4,91E+01 |
| 4 | 1,16E+05 | 6,64E+04 | 3,02E+04 | 1,19E+04 | 2,22E+03 | 4,34E+02 | 1,27E+02 | 9,84E+01 |
| 6 | 1,24E+05 | 7,35E+04 | 3,58E+04 | 1,50E+04 | 3,08E+03 | 6,40E+02 | 1,90E+02 | 1,48E+02 |
| 8 | 1,29E+05 | 7,82E+04 | 3,96E+04 | 1,72E+04 | 3,84E+03 | 8,39E+02 | 2,53E+02 | 1,98E+02 |
| 10 | 1,33E+05 | 8,13E+04 | 4,21E+04 | 1,89E+04 | 4,53E+03 | 1,03E+03 | 3,17E+02 | 2,48E+02 |
| 12 | 1,36E+05 | 8,35E+04 | 4,40E+04 | 2,02E+04 | 5,17E+03 | 1,23E+03 | 3,83E+02 | 3,00E+02 |
| 14 | 1,38E+05 | 8,51E+04 | 4,54E+04 | 2,13E+04 | 5,76E+03 | 1,42E+03 | 4,48E+02 | 3,52E+02 |
| 16 | 1,39E+05 | 8,63E+04 | 4,65E+04 | 2,22E+04 | 6,32E+03 | 1,60E+03 | 5,14E+02 | 4,05E+02 |
| 18 | 1,41E+05 | 8,73E+04 | 4,74E+04 | 2,30E+04 | 6,85E+03 | 1,79E+03 | 5,80E+02 | 4,57E+02 |
| 20 | 1,42E+05 | 8,82E+04 | 4,82E+04 | 2,38E+04 | 7,36E+03 | 1,97E+03 | 6,48E+02 | 5,12E+02 |
| 22 | 1,43E+05 | 8,90E+04 | 4,89E+04 | 2,45E+04 | 7,85E+03 | 2,15E+03 | 7,16E+02 | 5,65E+02 |
| 24 | 1,44E+05 | 8,98E+04 | 4,96E+04 | 2,51E+04 | 8,32E+03 | 2,33E+03 | 7,84E+02 | 6,19E+02 |
| 26 | 1,45E+05 | 9,05E+04 | 5,03E+04 | 2,58E+04 | 8,79E+03 | 2,51E+03 | 8,55E+02 | 6,75E+02 |
| 28 | 1,46E+05 | 9,12E+04 | 5,09E+04 | 2,64E+04 | 9,24E+03 | 2,69E+03 | 9,25E+02 | 7,30E+02 |
| 30 | 1,47E+05 | 9,18E+04 | 5,15E+04 | 2,70E+04 | 9,68E+03 | 2,88E+03 | 9,97E+02 | 7,86E+02 |
| 32 | 1,49E+05 | 9,25E+04 | 5,21E+04 | 2,75E+04 | 1,01E+04 | 3,06E+03 | 1,07E+03 | 8,42E+02 |
| 34 | 1,50E+05 | 9,32E+04 | 5,27E+04 | 2,81E+04 | 1,06E+04 | 3,24E+03 | 1,15E+03 | 9,01E+02 |
| 36 | 1,51E+05 | 9,38E+04 | 5,32E+04 | 2,87E+04 | 1,10E+04 | 3,43E+03 | 1,22E+03 | 9,59E+02 |
| 38 | 1,52E+05 | 9,44E+04 | 5,38E+04 | 2,92E+04 | 1,14E+04 | 3,62E+03 | 1,30E+03 | 1,02E+03 |
| 40 | 1,53E+05 | 9,51E+04 | 5,44E+04 | 2,98E+04 | 1,18E+04 | 3,80E+03 | 1,38E+03 | 1,08E+03 |
| 42 | 1,54E+05 | 9,58E+04 | 5,50E+04 | 3,03E+04 | 1,22E+04 | 4,00E+03 | 1,46E+03 | 1,14E+03 |
| 44 | 1,55E+05 | 9,64E+04 | 5,55E+04 | 3,09E+04 | 1,27E+04 | 4,19E+03 | 1,54E+03 | 1,20E+03 |
| 46 | 1,56E+05 | 9,71E+04 | 5,61E+04 | 3,14E+04 | 1,31E+04 | 4,39E+03 | 1,63E+03 | 1,27E+03 |
| 48 | 1,57E+05 | 9,77E+04 | 5,66E+04 | 3,19E+04 | 1,35E+04 | 4,59E+03 | 1,72E+03 | 1,33E+03 |
| 50 | 1,58E+05 | 9,84E+04 | 5,72E+04 | 3,25E+04 | 1,39E+04 | 4,80E+03 | 1,81E+03 | 1,40E+03 |
| 52 | 1,59E+05 | 9,91E+04 | 5,77E+04 | 3,30E+04 | 1,43E+04 | 5,01E+03 | 1,91E+03 | 1,47E+03 |
| 54 | 1,60E+05 | 9,97E+04 | 5,83E+04 | 3,35E+04 | 1,47E+04 | 5,22E+03 | 2,00E+03 | 1,54E+03 |
| 56 | 1,61E+05 | 1,00E+05 | 5,88E+04 | 3,41E+04 | 1,51E+04 | 5,44E+03 | 2,10E+03 | 1,62E+03 |
| 58 | 1,63E+05 | 1,01E+05 | 5,94E+04 | 3,46E+04 | 1,56E+04 | 5,65E+03 | 2,21E+03 | 1,69E+03 |
| 60 | 1,64E+05 | 1,02E+05 | 5,99E+04 | 3,51E+04 | 1,60E+04 | 5,88E+03 | 2,31E+03 | 1,77E+03 |
| 62 | 1,65E+05 | 1,02E+05 | 6,04E+04 | 3,56E+04 | 1,64E+04 | 6,10E+03 | 2,42E+03 | 1,85E+03 |
| 64 | 1,66E+05 | 1,03E+05 | 6,09E+04 | 3,61E+04 | 1,68E+04 | 6,33E+03 | 2,53E+03 | 1,93E+03 |
| 66 | 1,67E+05 | 1,04E+05 | 6,15E+04 | 3,66E+04 | 1,72E+04 | 6,57E+03 | 2,65E+03 | 2,01E+03 |
| 68 | 1,68E+05 | 1,04E+05 | 6,20E+04 | 3,71E+04 | 1,76E+04 | 6,80E+03 | 2,77E+03 | 2,10E+03 |

Таблица № 19

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,81 % по $^{235}$U в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

| Глубина выгорания, ГВт·сут/тU | Время выдержки, лет | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 2 | 1,01E+05 | 5,31E+04 | 2,09E+04 | 7,19E+03 | 1,21E+03 | 2,21E+02 | 6,33E+01 | 4,91E+01 |
| 4 | 1,16E+05 | 6,64E+04 | 3,02E+04 | 1,89E+04 | 2,22E+03 | 4,34E+02 | 1,27E+02 | 9,83E+01 |
| 6 | 1,24E+05 | 7,36E+04 | 3,59E+04 | 1,51E+04 | 3,07E+03 | 6,39E+02 | 1,89E+02 | 1,47E+02 |
| 8 | 1,27E+05 | 7,82E+04 | 3,96E+04 | 1,72E+04 | 3,83E+03 | 8,38E+02 | 2,53E+02 | 1,97E+02 |
| 10 | 1,32E+05 | 8,13E+04 | 4,21E+04 | 1,89E+04 | 4,25E+03 | 1,03E+03 | 3,17E+02 | 2,48E+02 |
| 12 | 1,35E+05 | 8,35E+04 | 4,40E+04 | 2,02E+04 | 5,16E+03 | 1,22E+03 | 3,83E+02 | 3,01E+02 |
| 14 | 1,37E+05 | 8,51E+04 | 4,54E+04 | 2,13E+04 | 5,75E+03 | 1,41E+03 | 4,48E+02 | 3,51E+02 |
| 16 | 1,39E+05 | 8,63E+04 | 4,65E+04 | 2,22E+04 | 6,30E+03 | 1,59E+03 | 5,13E+02 | 4,04E+02 |
| 18 | 1,40E+05 | 8,73E+04 | 4,74E+04 | 2,32E+04 | 6,83E+03 | 1,78E+03 | 5,79E+02 | 4,56E+02 |
| 20 | 1,41E+05 | 8,82E+04 | 4,82E+04 | 2,37E+04 | 7,34E+03 | 1,96E+03 | 6,48E+02 | 5,11E+02 |
| 22 | 1,42E+05 | 8,90E+04 | 4,89E+04 | 2,44E+04 | 7,82E+03 | 2,14E+03 | 7,15E+02 | 5,64E+02 |
| 24 | 1,44E+05 | 8,98E+04 | 4,96E+04 | 2,51E+04 | 8,29E+03 | 2,32E+03 | 7,84E+02 | 6,18E+02 |
| 26 | 1,45E+05 | 9,05E+04 | 5,03E+04 | 2,57E+04 | 8,76E+03 | 2,51E+03 | 8,54E+02 | 6,74E+02 |
| 28 | 1,46E+05 | 9,12E+04 | 5,09E+04 | 2,63E+04 | 9,21E+03 | 2,68E+03 | 9,25E+02 | 7,29E+02 |
| 30 | 1,47E+05 | 9,19E+04 | 5,15E+04 | 2,69E+04 | 9,64E+03 | 2,86E+03 | 9,96E+02 | 7,85E+02 |
| 32 | 1,48E+05 | 9,25E+04 | 5,21E+04 | 2,75E+04 | 1,01E+04 | 3,04E+03 | 1,07E+03 | 8,41E+02 |
| 34 | 1,49E+05 | 9,32E+04 | 5,27E+04 | 2,81E+04 | 1,05E+04 | 3,23E+03 | 1,14E+03 | 8,99E+02 |
| 36 | 1,50E+05 | 9,36E+04 | 5,32E+04 | 2,86E+04 | 1,09E+04 | 3,41E+03 | 1,22E+03 | 9,57E+02 |
| 38 | 1,51E+05 | 9,44E+04 | 5,38E+04 | 2,92E+04 | 1,13E+04 | 3,59E+03 | 1,29E+03 | 1,01E+03 |
| 40 | 1,52E+05 | 9,51E+04 | 5,44E+04 | 2,97E+04 | 1,17E+04 | 3,78E+03 | 1,37E+03 | 1,07E+03 |
| 42 | 1,53E+05 | 9,57E+04 | 5,49E+04 | 3,02E+04 | 1,21E+04 | 3,07E+03 | 1,45E+03 | 1,14E+03 |
| 44 | 1,54E+05 | 9,64E+04 | 5,55E+04 | 3,08E+04 | 1,26E+04 | 4,17E+03 | 1,54E+03 | 1,21E+03 |
| 46 | 1,55E+05 | 9,71E+04 | 5,61E+04 | 3,13E+04 | 1,29E+04 | 4,36E+03 | 1,62E+03 | 1,26E+03 |
| 48 | 1,56E+05 | 9,77E+04 | 5,66E+04 | 3,18E+04 | 1,34E+04 | 4,56E+03 | 1,71E+03 | 1,33E+03 |
| 50 | 1,57E+05 | 9,83E+04 | 5,71E+04 | 3,24E+04 | 1,38E+04 | 4,76E+03 | 1,81E+03 | 1,39E+03 |
| 52 | 1,58E+05 | 9,91E+04 | 5,77E+04 | 3,29E+04 | 1,42E+04 | 4,97E+03 | 1,89E+03 | 1,46E+03 |
| 54 | 1,59E+05 | 9,97E+04 | 5,82E+04 | 3,34E+04 | 1,46E+04 | 5,18E+03 | 1,99E+03 | 1,54E+03 |
| 56 | 1,61E+05 | 1,01E+04 | 5,88E+04 | 3,39E+04 | 1,51E+04 | 5,39E+03 | 2,09E+03 | 1,61E+03 |
| 58 | 1,62E+05 | 1,01E+04 | 5,93E+04 | 3,44E+04 | 1,54E+04 | 5,61E+03 | 2,19E+03 | 1,68E+03 |
| 60 | 1,63E+05 | 1,01E+04 | 5,98E+04 | 3,51E+04 | 1,58E+04 | 5,83E+03 | 2,31E+03 | 1,76E+03 |
| 62 | 1,64E+05 | 1,02E+04 | 6,04E+04 | 3,55E+04 | 1,62E+04 | 6,05E+03 | 2,41E+03 | 1,83E+03 |
| 64 | 1,65E+05 | 1,02E+04 | 6,09E+04 | 3,61E+04 | 1,67E+04 | 6,28E+03 | 2,52E+03 | 1,92E+03 |
| 66 | 1,66E+05 | 1,03E+04 | 6,14E+04 | 3,65E+04 | 1,71E+04 | 6,51E+03 | 2,63E+03 | 2,01E+03 |
| 68 | 1,67E+05 | 1,04E+05 | 6,19E+04 | 3,70E+04 | 1,75E+04 | 6,75E+03 | 2,75E+03 | 2,09E+03 |

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2
к руководству по безопасности
при использовании атомной энергии
«Радиационные и теплофизические
характеристики отработавшего ядерного
топлива водо-водяных энергетических
реакторов и реакторов большой мощности
канальных», утвержденному приказом
Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 26 марта 2014 г. № 119

## Радиационные и теплофизические характеристики отработавшего ядерного топлива водо-водяных энергетических реакторов ВВЭР-440

В таблице № 1 приведена номенклатура тепловыделяющих сборок ВВЭР-440, для которой в таблицах № 2–9 представлены аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации нуклида $y$ (в г/тU) от глубины выгорания $x$ (при $x \geq 2$ ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива на момент останова реактора.

Концентрации нуклидов после останова реактора определяются по формулам (1) – (4) приложения № 1.

В таблицах № 10–13 для указанной в таблице № 1 номенклатуры топлива представлены значения остаточного тепловыделения отработавшего ядерного топлива ВВЭР-440 в зависимости от глубины выгорания и времени выдержки.

Таблица № 1

**Номенклатура тепловыделяющих сборок ВВЭР-440**

| **Среднее начальное обогащение по $^{235}$U, %** | **Проектная глубина выгорания, ГВт·сут/тU** |
|---|---|
| 3,6 | 36 |
| 3,82 | 46 |
| 4,25 | 58 |
| 4,38 | 66 |

Таблица № 2

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{144}Ce$, $^{134}Cs$, $^{135}Cs$, $^{137}Cs$, $^{154}Eu$, $^{155}Eu$, $^{3}H$, $^{85}Kr$, $^{237}Np$, $^{107}Pd$, $^{238}Pu$, $^{239}Pu$, $^{240}Pu$, $^{241}Pu$, $^{242}Pu$, $^{106}Ru$, $^{125}Sb$, $^{79}Se$, $^{151}Sm$, $^{121m}Sn$, $^{126}Sn$, $^{90}Sr$, $^{99}Tc$, $^{125m}Te$, $^{234}U$, $^{235}U$, $^{236}U$, $^{238}U$, $^{93}Zr$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,6 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{144}Ce$ | 1,25480E+00 | 3,45910E+01 | -1,40927E+00 | 3,29189E-02 | -4,70532E-04 | 3,78078E-06 | -1,29349E-08 | 2 |
| $^{134}Cs$ | -2,84042E-01 | 3,58597E-02 | 1,34752E-01 | -1,18231E-03 | 3,18442E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{135}Cs$ | -1,37167E+00 | 1,28626E+01 | -2,92071E-04 | -4,14663E-04 | 4,70933E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 13 |
| $^{137}Cs$ | 2,71799E-01 | 3,81301E+01 | -2,93966E-02 | -1,31244E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 2,4 |
| $^{154}Eu$ | -4,11533E-02 | 2,67823E-02 | 1,33076E-02 | 8,26396E-04 | -2,69637E-05 | 3,02772E-07 | -1,23776E-09 | 18 |
| $^{155}Eu$ | 1,93120E-01 | 7,14381E-02 | -1,91770E-03 | 3,02185E-04 | -7,22362E-06 | 7,09543E-08 | -2,61734E-10 | 26 |
| $^{3}H$ | -1,87222E-04 | 1,41834E-03 | 1,11307E-05 | -6,08307E-08 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{85}Kr$ | 3,98212E-02 | 1,06873E+00 | -1,16294E-02 | 9,11971E-05 | -4,02523E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{237}Np$ | -2,07593E+00 | 3,91740E+00 | 5,72324E-01 | -1,04250E-02 | 7,58546E-05 | -2,34550E-07 | 0,00000E+00 | 23,6 |
| $^{107}Pd$ | -1,45440E+00 | 1,72900E+00 | 1,77317E-01 | -1,30619E-03 | 4,04412E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 4 |
| $^{238}Pu$ | -3,68019E-01 | 1,53574E-01 | 1,66060E-02 | 5,51443E-03 | -7,22077E-05 | 2,23147E-07 | 2,18650E-10 | 6,5 |
| $^{239}Pu$ | -1,38603E+01 | 5,46705E+02 | -2,22895E+01 | 5,79407E-01 | -9,65457E-03 | 9,13207E-05 | -3,64864E-07 | 5,3 |
| $^{240}Pu$ | -4,11154E+01 | 2,90294E+01 | 4,31013E+00 | -1,66529E-01 | 3,07002E-03 | -2,99740E-05 | 1,21523E-07 | 3,5 |
| $^{241}Pu$ | 2,33466E+01 | -1,88709E+01 | 5,42875E+00 | -1,90636E-01 | 3,31636E-03 | -3,03525E-05 | 1,15942E-07 | 4,4 |

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | a1 |
| $^{242}$Pu | 1,93615E+00 | -8,19096E-01 | 8,60816E-03 | 2,82566E-02 | -6,62183E-04 | 6,46709E-06 | -2,47601E-08 | 6,5 |
| $^{106}$Ru | -8,43445E-01 | 3,00344E+00 | 1,68093E-01 | -5,93570E-03 | 1,02247E-04 | -9,37192E-07 | 3,47867E-09 | 23 |
| $^{125}$Sb | -5,53635E-02 | 2,09915E-01 | 3,09195E-03 | -1,05401E-04 | 1,30494E-06 | -6,42464E-09 | 0,00000E+00 | 39 |
| $^{79}$Se | -2,19105E-03 | 1,57442E-01 | -3,52366E-04 | -1,93028E-06 | 1,88912E-08 | 2,60503E-11 | 0,00000E+00 | 26 |
| $^{151}$Sm | 1,49540E+00 | 1,70571E+00 | -1,22870E-01 | 5,38386E-03 | -1,26825E-04 | 1,50804E-06 | -7,10734E-09 | 24 |
| $^{121m}$Sn | -1,59218E-03 | 4,75437E-03 | 1,13637E-04 | -1,36519E-06 | 6,35808E-09 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 64 |
| $^{126}$Sn | -1,06607E-01 | 3,64710E-01 | 8,01832E-03 | -8,60332E-05 | 4,18333E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 7,9 |
| $^{90}$Sr | 1,64807E+00 | 2,20867E+01 | -2,12245E-01 | 1,50668E-03 | -5,58928E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 22 |
| $^{99}$Tc | -4,32590E+00 | 2,82773E+01 | -1,11506E-01 | 1,20702E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{125m}$Te | -3,76162E-03 | 2,01359E-03 | 7,01779E-05 | -1,49875E-06 | 9,66872E-09 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 7,8 |
| $^{234}$U | 3,20147E+02 | -4,65962E+00 | 1,98348E-02 | 2,01699E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 4,3 |
| $^{235}$U | 3,59091E+04 | -1,16590E+03 | 1,59264E+01 | -1,18851E-01 | 4,40876E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5,1 |
| $^{236}$U | 1,88594E+02 | 2,18704E+02 | -3,36602E+00 | 2,20032E-02 | -6,53103E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1,7 |
| $^{238}$U | 9,63491E+05 | -6,26494E+02 | -4,23221E+00 | 2,98893E-02 | -2,32987E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,2 |
| $^{93}$Zr | -1,43931E+00 | 2,63700E+01 | -1,97394E-01 | 2,02875E-03 | -1,14947E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |

Таблица № 3

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{241}Am$, $^{243}Am$, $^{242}Cm$, $^{244}Cm$, $^{245}Cm$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,6 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Выгорание, ГВт·сут/тU | | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | не более | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{241}Am$ | 2 | 18 | -1,48981E-01 | 1,73361E-01 | -7,46310E-02 | 1,56045E-02 | -1,14061E-03 | 4,87538E-05 | -8,96810E-07 | 6,5 |
| | 18 | 36 | 8,84243E+00 | -1,85719E+00 | 1,39962E-01 | -1,18974E-03 | -2,80004E-05 | 5,45465E-07 | -2,67630E-09 | |
| $^{243}Am$ | 2 | 18 | -1,01276E-02 | 9,76637E-03 | -2,72039E-03 | 4,75514E-05 | 9,24559E-05 | 2,64022E-06 | -1,10992E-07 | 13,7 |
| | 18 | 36 | -9,74127E+01 | 1,81409E+01 | -1,36367E+00 | 5,22652E-02 | -9,16343E-04 | 8,22315E-06 | -3,06885E-08 | |
| $^{242}Cm$ | 2 | 18 | 7,02812E-03 | -8,06563E-03 | 3,48241E-03 | -7,86303E-04 | 1,08348E-04 | -4,15953E-06 | 5,73459E-08 | 21 |
| | 18 | 36 | -3,76844E+00 | 8,08066E-01 | -7,52084E-02 | 3,86994E-03 | -8,07876E-05 | 7,84707E-07 | -2,99981E-09 | |
| $^{244}Cm$ | 2 | 20 | -8,80785E-04 | 1,18157E-03 | -5,90782E-04 | 1,46822E-04 | -2,13255E-05 | 2,05468E-06 | -2,88060E-08 | 16,7 |
| | 20 | 36 | -4,10980E+01 | 7,18670E+00 | -4,92348E-01 | 1,65577E-02 | -2,78080E-04 | 2,98452E-06 | -1,38055E-08 | |
| $^{245}Cm$ | 2 | 32 | -2,78998E-04 | 2,89970E-04 | -1,07348E-04 | 1,90461E-05 | -1,77017E-06 | 8,03996E-08 | -5,08197E-10 | 37 |
| | 32 | 36 | 3,04130E+00 | -5,18586E-01 | 3,64551E-02 | -1,34164E-03 | 2,61874E-05 | -2,11819E-07 | 6,05754E-10 | |

Таблица № 4

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{144}Ce$, $^{134}Cs$, $^{135}Cs$, $^{137}Cs$, $^{154}Eu$, $^{155}Eu$, $^{3}H$, $^{85}Kr$, $^{237}Np$, $^{107}Pd$, $^{238}Pu$, $^{239}Pu$, $^{240}Pu$, $^{241}Pu$, $^{242}Pu$, $^{106}Ru$, $^{125}Sb$, $^{79}Se$, $^{151}Sm$, $^{121m}Sn$, $^{126}Sn$, $^{90}Sr$, $^{99}Tc$, $^{125m}Te$, $^{234}U$, $^{235}U$, $^{236}U$, $^{238}U$, $^{93}Zr$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,82 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{144}Ce$ | 2,92665E+00 | 3,38971E+01 | -1,30002E+00 | 2,65300E-02 | -2,89720E-04 | 1,31560E-06 | 0,00000E+00 | 2 |
| $^{134}Cs$ | 3,12418E-02 | -6,16144E-02 | 1,39449E-01 | -1,34037E-03 | 4,70335E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{135}Cs$ | -1,42653E+00 | 1,34842E+01 | -2,03882E-03 | -4,32615E-04 | 4,73269E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 13 |
| $^{137}Cs$ | 2,87659E-01 | 3,81416E+01 | -2,98887E-02 | -1,26342E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 2,4 |
| $^{154}Eu$ | 8,34990E-04 | 4,31763E-03 | 1,62037E-02 | 6,01892E-04 | -1,99348E-05 | 2,09311E-07 | -7,87361E-10 | 18 |
| $^{155}Eu$ | 1,99801E-01 | 7,05670E-02 | -2,02187E-03 | 3,02362E-04 | -7,36532E-06 | 7,68476E-08 | -3,14340E-10 | 26 |
| $^{3}H$ | -9,64890E-05 | 1,39772E-03 | 1,13551E-05 | -6,27327E-08 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{85}Kr$ | 6,44479E-02 | 1,06340E+00 | -1,06491E-02 | 7,00789E-05 | -2,45845E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{237}Np$ | -1,96856E+00 | 3,88373E+00 | 5,76522E-01 | -1,03705E-02 | 7,66494E-05 | -2,47307E-07 | 0,00000E+00 | 23,6 |
| $^{107}Pd$ | -1,26570E+00 | 1,65572E+00 | 1,69750E-01 | -1,22209E-03 | 3,93647E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 4 |
| $^{238}Pu$ | 2,98274E-02 | -6,01715E-02 | 4,77506E-02 | 3,43142E-03 | -1,33848E-05 | -5,15300E-07 | 3,76895E-09 | 6,5 |
| $^{239}Pu$ | -1,99571E+01 | 5,38365E+02 | -2,12452E+01 | 5,41408E-01 | -8,91695E-03 | 8,34831E-05 | -3,29790E-07 | 5,3 |
| $^{240}Pu$ | -3,94148E+01 | 2,75911E+01 | 4,09158E+00 | -1,53486E-01 | 2,77911E-03 | -2,68887E-05 | 1,08723E-07 | 3,5 |
| $^{241}Pu$ | 2,05308E+01 | -1,69047E+01 | 4,92047E+00 | -1,60345E-01 | 2,52740E-03 | -2,06018E-05 | 6,94600E-08 | 4,4 |

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{242}$Pu | 9,69258E-01 | -3,49697E-01 | -5,10325E-02 | 2,92829E-02 | -6,82486E-04 | 6,82636E-06 | -2,70106E-08 | 6,5 |
| $^{106}$Ru | -6,37286E-01 | 2,86765E+00 | 1,70961E-01 | -6,47336E-03 | 1,25861E-04 | -1,33492E-06 | 5,83809E-09 | 23 |
| $^{125}$Sb | -5,80691E-02 | 2,11548E-01 | 2,46238E-03 | -7,77364E-05 | 7,88864E-07 | -2,90986E-09 | 0,00000E+00 | 39 |
| $^{79}$Se | -1,42277E-03 | 1,57578E-01 | -3,22597E-04 | -2,78714E-06 | 3,67101E-08 | -1,13827E-10 | 0,00000E+00 | 26 |
| $^{151}$Sm | 1,28550E+00 | 1,85861E+00 | -1,36913E-01 | 6,06775E-03 | -1,44314E-04 | 1,73020E-06 | -8,21302E-09 | 24 |
| $^{121m}$Sn | -1,69345E-03 | 4,75502E-03 | 1,06052E-04 | -1,21923E-06 | 5,46414E-09 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 64 |
| $^{126}$Sn | -7,59336E-02 | 3,55044E-01 | 8,08983E-03 | -8,96640E-05 | 4,56266E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 7,9 |
| $^{90}$Sr | 1,82720E+00 | 2,20810E+01 | -1,99814E-01 | 1,32398E-03 | -4,73779E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 22 |
| $^{99}$Tc | -4,16046E+00 | 2,82711E+01 | -1,07013E-01 | 8,35162E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{125m}$Te | -3,87630E-03 | 2,04877E-03 | 6,45508E-05 | -1,37269E-06 | 8,78674E-09 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 7,8 |
| $^{234}$U | 3,39596E+02 | -4,77755E+00 | 1,87505E-02 | 3,13959E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 4,3 |
| $^{235}$U | 3,80253E+04 | -1,15933E+03 | 1,46773E+01 | -1,02261E-01 | 3,73315E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5,1 |
| $^{236}$U | 2,02491E+02 | 2,20831E+02 | -3,19531E+00 | 1,92441E-02 | -5,25419E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1,7 |
| $^{238}$U | 9,61007E+05 | -5,52365E+02 | -7,33796E+00 | 8,80950E-02 | -5,74721E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,2 |
| $^{93}$Zr | 1,06985E+00 | 2,57138E+01 | -1,41742E-01 | 7,70207E-04 | -2,25716E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |

Таблица № 5

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{241}Am$, $^{243}Am$, $^{242}Cm$, $^{244}Cm$, $^{245}Cm$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,82 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Выгорание, ГВт·сут/тU | | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | не более | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{241}Am$ | 2 | 18 | -2,73762E-02 | 3,32769E-02 | -1,58115E-02 | 3,84081E-03 | 2,07158E-05 | -7,71139E-06 | 1,76975E-07 | 6,5 |
| | 18 | 46 | 5,17340E+00 | -1,15282E+00 | 8,46022E-02 | 8,33463E-04 | -6,51736E-05 | 8,91899E-07 | -3,99320E-09 | |
| $^{243}Am$ | 2 | 18 | 8,63575E-03 | -1,07948E-02 | 5,24916E-03 | -1,35602E-03 | 2,06744E-04 | -2,73655E-06 | -1,93793E-08 | 13,7 |
| | 18 | 46 | -6,74295E+01 | 1,25840E+01 | -9,50491E-01 | 3,65240E-02 | -6,08109E-04 | 5,19043E-06 | -1,87488E-08 | |
| $^{242}Cm$ | 2 | 18 | -3,75263E-03 | 4,02565E-03 | -1,43819E-03 | 1,75144E-04 | 9,66506E-06 | 6,54542E-07 | -3,39518E-08 | 21 |
| | 18 | 46 | -3,94925E+00 | 8,21124E-01 | -7,38295E-02 | 3,66631E-03 | -7,39685E-05 | 6,92235E-07 | -2,53786E-09 | |
| $^{244}Cm$ | 2 | 20 | -7,54350E-03 | 7,47134E-03 | -2,58123E-03 | 4,26919E-04 | -3,98078E-05 | 2,50528E-06 | -3,33325E-08 | 16,7 |
| | 20 | 46 | -3,84752E+01 | 5,67622E+00 | -3,27707E-01 | 9,01766E-03 | -1,09708E-04 | 1,09686E-06 | -5,42170E-09 | |
| $^{245}Cm$ | 2 | 32 | -2,20927E-04 | 2,29826E-04 | -8,52636E-05 | 1,51885E-05 | -1,41919E-06 | 6,44523E-08 | -3,24584E-10 | 37 |
| | 32 | 46 | -1,89888E+00 | 2,54277E-01 | -1,27938E-02 | 2,96513E-04 | -3,79338E-06 | 7,01541E-08 | -4,61740E-10 | |

Таблица № 6

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{144}Ce$, $^{134}Cs$, $^{135}Cs$, $^{137}Cs$, $^{154}Eu$, $^{155}Eu$, $^{3}H$, $^{85}Kr$, $^{237}Np$, $^{107}Pd$, $^{238}Pu$, $^{239}Pu$, $^{240}Pu$, $^{241}Pu$, $^{242}Pu$, $^{106}Ru$, $^{125}Sb$, $^{79}Se$, $^{151}Sm$, $^{121m}Sn$, $^{126}Sn$, $^{90}Sr$, $^{99}Tc$, $^{125m}Te$, $^{234}U$, $^{235}U$, $^{236}U$, $^{238}U$, $^{93}Zr$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,25 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{144}Ce$ | 2,73977E+00 | 3,38726E+01 | -1,28412E+00 | 2,61320E-02 | -2,86430E-04 | 1,30885E-06 | 0,00000E+00 | 2 |
| $^{134}Cs$ | -1,39799E-01 | 4,03767E-02 | 1,25870E-01 | -1,10607E-03 | 3,52332E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{135}Cs$ | -8,31669E-01 | 1,49970E+01 | -1,68225E-02 | -2,84474E-04 | 3,48961E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 13 |
| $^{137}Cs$ | -3,02493E-01 | 3,82813E+01 | -3,64308E-02 | -3,75553E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 2,4 |
| $^{154}Eu$ | -1,13549E-01 | 6,90987E-02 | 6,86512E-03 | 1,02287E-03 | -2,97015E-05 | 3,28252E-07 | -1,36973E-09 | 18 |
| $^{155}Eu$ | 1,75870E-01 | 8,41938E-02 | -3,82814E-03 | 3,72514E-04 | -9,00932E-06 | 9,88914E-08 | -4,33593E-10 | 26 |
| $^{3}H$ | -1,10661E-04 | 1,39768E-03 | 1,01176E-05 | -4,92719E-08 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{85}Kr$ | 4,22222E-02 | 1,06293E+00 | -9,47008E-03 | 4,79231E-05 | -9,86104E-08 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{237}Np$ | -3,19250E+00 | 5,02723E+00 | 4,80533E-01 | -6,86699E-03 | 2,96349E-05 | -1,72195E-08 | 0,00000E+00 | 23,6 |
| $^{107}Pd$ | -1,12341E+00 | 1,65639E+00 | 1,52753E-01 | -1,08164E-03 | 4,07198E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 4 |
| $^{238}Pu$ | 1,04214E-01 | -1,04757E-01 | 6,28116E-02 | 2,10280E-03 | 2,03277E-05 | -8,30960E-07 | 4,83467E-09 | 6,5 |
| $^{239}Pu$ | -3,03671E+01 | 5,65692E+02 | -2,42721E+01 | 7,01984E-01 | -1,29449E-02 | 1,31226E-04 | -5,46997E-07 | 5,3 |
| $^{240}Pu$ | -3,72538E+01 | 2,62517E+01 | 3,89058E+00 | -1,51163E-01 | 2,95681E-03 | -3,11593E-05 | 1,35691E-07 | 3,5 |
| $^{241}Pu$ | 1,29175E+01 | -1,23253E+01 | 4,14433E+00 | -1,22535E-01 | 1,71656E-03 | -1,23169E-05 | 3,63175E-08 | 4,4 |

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{242}Pu$ | 3,29262E+00 | -1,61380E+00 | 1,62622E-01 | 1,13510E-02 | -1,43285E-04 | -4,22797E-07 | 9,88995E-09 | 6,5 |
| $^{106}Ru$ | -6,88197E-01 | 2,97904E+00 | 1,35280E-01 | -5,10099E-03 | 9,50050E-05 | -9,34769E-07 | 3,72893E-09 | 23 |
| $^{125}Sb$ | -5,60178E-02 | 2,10719E-01 | 2,22855E-03 | -8,10241E-05 | 1,00844E-06 | -4,96449E-09 | 0,00000E+00 | 39 |
| $^{79}Se$ | -2,18120E-03 | 1,57419E-01 | -3,02218E-04 | -1,10635E-06 | -2,86018E-09 | 1,35293E-10 | 0,00000E+00 | 26 |
| $^{151}Sm$ | 9,67995E-01 | 2,14191E+00 | -1,59286E-01 | 6,95758E-03 | -1,63090E-04 | 1,93036E-06 | -9,06548E-09 | 24 |
| $^{121m}Sn$ | -1,54041E-03 | 4,73159E-03 | 9,50854E-05 | -1,04798E-06 | 4,71588E-09 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 64 |
| $^{126}Sn$ | -9,08193E-02 | 3,60347E-01 | 6,85004E-03 | -6,66584E-05 | 3,12968E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 7,9 |
| $^{90}Sr$ | 1,44565E+00 | 2,20799E+01 | -1,78124E-01 | 1,04604E-03 | -3,66585E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 22 |
| $^{99}Tc$ | -4,86623E+00 | 2,82991E+01 | -1,00850E-01 | 5,25695E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{125m}Te$ | -3,69730E-03 | 2,01465E-03 | 6,33488E-05 | -1,40479E-06 | 9,44430E-09 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 7,8 |
| $^{234}U$ | 3,77208E+02 | -5,19027E+00 | 2,88869E-02 | -1,95221E-04 | 1,64602E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 4,3 |
| $^{235}U$ | 4,23364E+04 | -1,16048E+03 | 1,27454E+01 | -7,66320E-02 | 2,65132E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5,1 |
| $^{236}U$ | 2,27062E+02 | 2,27323E+02 | -3,03830E+00 | 1,82354E-02 | -6,05935E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1,7 |
| $^{238}U$ | 9,57039E+05 | -6,72446E+02 | 1,49168E+00 | -8,87287E-02 | 6,06540E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,2 |
| $^{93}Zr$ | 8,62516E-01 | 2,56843E+01 | -1,22962E-01 | 5,13306E-04 | -9,12541E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |

Таблица № 7

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{241}Am$, $^{243}Am$, $^{242}Cm$, $^{244}Cm$, $^{245}Cm$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,25 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Выгорание, ГВт·сут/тU | | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | не более | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{241}Am$ | 2 | 18 | -6,45437E-02 | 7,56806E-02 | -3,33363E-02 | 7,26428E-03 | -3,22236E-04 | 8,33158E-06 | -1,05794E-07 | 6,5 |
| | 18 | 58 | 1,45836E+01 | -2,66303E+00 | 1,81934E-01 | -2,61185E-03 | 5,79430E-06 | 1,33508E-07 | -7,84837E-10 | |
| $^{243}Am$ | 2 | 18 | 5,05831E-02 | -5,85301E-02 | 2,50743E-02 | -5,31992E-03 | 6,22537E-04 | -2,64555E-05 | 4,88118E-07 | 13,7 |
| | 18 | 58 | -3,17320E+01 | 6,29196E+00 | -5,06273E-01 | 2,05256E-02 | -3,25352E-04 | 2,76265E-06 | -1,05924E-08 | |
| $^{242}Cm$ | 2 | 18 | 4,33437E-03 | -5,05426E-03 | 2,25906E-03 | -5,45475E-04 | 8,28128E-05 | -3,37553E-06 | 5,33312E-08 | 21 |
| | 18 | 58 | 1,21628E+00 | -1,00482E-01 | -6,76727E-03 | 1,08811E-03 | -2,16118E-05 | 1,61942E-07 | -4,15862E-10 | |
| $^{244}Cm$ | 2 | 20 | -1,77747E-03 | 1,88440E-03 | -7,14532E-04 | 1,32076E-04 | -1,45347E-05 | 1,29190E-06 | -1,55523E-08 | 16,7 |
| | 20 | 58 | -1,21278E+02 | 1,82395E+01 | -1,10279E+00 | 3,40296E-02 | -5,58561E-04 | 5,20214E-06 | -2,03187E-08 | |
| $^{245}Cm$ | 2 | 32 | -2,96368E-05 | 3,77218E-05 | -1,77201E-05 | 3,96141E-06 | -4,50759E-07 | 2,36257E-08 | 1,60787E-10 | 37 |
| | 32 | 58 | -7,18650E-03 | 4,04819E-03 | -7,09568E-04 | 6,11848E-05 | -3,15562E-06 | 9,58780E-08 | -6,75985E-10 | |

Таблица № 8

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{144}Ce$, $^{134}Cs$, $^{135}Cs$, $^{137}Cs$, $^{154}Eu$, $^{155}Eu$, $^{3}H$, $^{85}Kr$, $^{237}Np$, $^{107}Pd$, $^{238}Pu$, $^{239}Pu$, $^{240}Pu$, $^{241}Pu$, $^{242}Pu$, $^{106}Ru$, $^{125}Sb$, $^{79}Se$, $^{151}Sm$, $^{121m}Sn$, $^{126}Sn$, $^{90}Sr$, $^{99}Tc$, $^{125m}Te$, $^{234}U$, $^{235}U$, $^{236}U$, $^{238}U$, $^{93}Zr$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,38 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{144}Ce$ | 2,94016E+00 | 3,38302E+01 | -1,27437E+00 | 2,57144E-02 | -2,78863E-04 | 1,25906E-06 | 0,00000E+00 | 2 |
| $^{134}Cs$ | -3,73206E-01 | 1,16457E-01 | 1,17716E-01 | -9,27027E-04 | 2,24429E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{135}Cs$ | -7,74857E-01 | 1,52761E+01 | -1,60630E-02 | -3,65827E-04 | 4,15837E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 13 |
| $^{137}Cs$ | -3,02493E-01 | 3,82813E+01 | -3,64308E-02 | -3,75553E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 2,4 |
| $^{154}Eu$ | -8,07664E-02 | 5,05294E-02 | 9,44719E-03 | 8,16247E-04 | -2,31443E-05 | 2,36795E-07 | -8,97319E-10 | 18 |
| $^{155}Eu$ | 1,87822E-01 | 7,90669E-02 | -3,03960E-03 | 3,08336E-04 | -6,85014E-06 | 6,63263E-08 | -2,50446E-10 | 26 |
| $^{3}H$ | -5,00434E-05 | 1,38064E-03 | 1,05535E-05 | -5,40630E-08 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{85}Kr$ | 4,72268E-02 | 1,06570E+00 | -9,55999E-03 | 5,66387E-05 | -2,02822E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{237}Np$ | -2,67824E+00 | 4,77312E+00 | 4,98317E-01 | -7,53459E-03 | 4,28434E-05 | -1,04618E-07 | 0,00000E+00 | 23,6 |
| $^{107}Pd$ | -1,14868E+00 | 1,66015E+00 | 1,44907E-01 | -9,44345E-04 | 3,30768E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 4 |
| $^{238}Pu$ | 8,56341E-03 | -5,27141E-02 | 5,34911E-02 | 2,54598E-03 | 5,06347E-06 | -5,77918E-07 | 3,37786E-09 | 6,5 |
| $^{239}Pu$ | -2,67989E+01 | 5,56163E+02 | -2,33700E+01 | 6,65580E-01 | -1,21492E-02 | 1,22048E-04 | -5,03931E-07 | 5,3 |
| $^{240}Pu$ | -4,01396E+01 | 2,72117E+01 | 3,53461E+00 | -1,29784E-01 | 2,36768E-03 | -2,33293E-05 | 9,56027E-08 | 3,5 |
| $^{241}Pu$ | 1,55246E+01 | -1,34617E+01 | 4,18385E+00 | -1,25452E-01 | 1,82051E-03 | -1,37133E-05 | 4,24147E-08 | 4,4 |

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{242}$Pu | -1,56194E-01 | 2,23571E-01 | -1,13696E-01 | 2,75800E-02 | -6,28855E-04 | 6,53422E-06 | -2,76997E-08 | 6,5 |
| $^{106}$Ru | -9,48186E-01 | 3,09141E+00 | 1,09104E-01 | -3,67727E-03 | 5,71997E-05 | -4,46244E-07 | 1,30097E-09 | 23 |
| $^{125}$Sb | -5,25645E-02 | 2,09121E-01 | 2,17727E-03 | -7,90019E-05 | 9,71795E-07 | -4,69120E-09 | 0,00000E+00 | 39 |
| $^{79}$Se | 2,46442E-04 | 1,56507E-01 | -1,98851E-04 | -4,93710E-06 | 6,55022E-08 | -3,07250E-10 | 0,00000E+00 | 26 |
| $^{151}$Sm | 9,26781E-01 | 2,17809E+00 | -1,60572E-01 | 6,95116E-03 | -1,62019E-04 | 1,91108E-06 | -8,95626E-09 | 24 |
| $^{121m}$Sn | -1,36009E-03 | 4,68252E-03 | 9,22269E-05 | -9,68467E-07 | 4,07808E-09 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 64 |
| $^{126}$Sn | -8,32827E-02 | 3,57544E-01 | 6,80916E-03 | -6,87154E-05 | 3,46942E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 7,9 |
| $^{90}$Sr | 9,68281E-01 | 2,22259E+01 | -1,79148E-01 | 1,09699E-03 | -4,11656E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 22 |
| $^{99}$Tc | -5,53370E+00 | 2,86021E+01 | -1,23436E-01 | 6,94593E-04 | -5,40744E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{125m}$Te | -2,75956E-03 | 1,64823E-03 | 1,00309E-04 | -2,99002E-06 | 3,84221E-08 | -1,89094E-10 | 0,00000E+00 | 7,8 |
| $^{234}$U | 3,89274E+02 | -5,41009E+00 | 3,93549E-02 | -4,39988E-04 | 3,44690E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 4,3 |
| $^{235}$U | 4,36553E+04 | -1,16383E+03 | 1,22587E+01 | -6,99414E-02 | 2,36055E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5,1 |
| $^{236}$U | 2,29754E+02 | 2,29371E+02 | -2,99952E+00 | 1,78061E-02 | -5,97825E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1,7 |
| $^{238}$U | 9,55292E+05 | -5,54237E+02 | -4,18351E+00 | 1,36687E-02 | 2,57478E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,2 |
| $^{93}$Zr | 7,77998E-01 | 2,57024E+01 | -1,16297E-01 | 3,73245E-04 | 1,49317E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |

Таблица № 9

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{241}Am$, $^{243}Am$, $^{242}Cm$, $^{244}Cm$, $^{245}Cm$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,38 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Выгорание, ГВт·сут/тU | | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | не более | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{241}Am$ | 2 | 18 | -3,73975E-02 | 4,66277E-02 | -2,21970E-02 | 5,20747E-03 | -1,49311E-04 | 1,11388E-06 | 1,49740E-08 | 6,5 |
| | 18 | 66 | 1,12521E+00 | -3,31128E-01 | 2,03829E-02 | 2,99434E-03 | -9,80786E-05 | 1,12097E-06 | -4,57961E-09 | |
| $^{243}Am$ | 2 | 18 | -4,24350E-03 | 3,63745E-03 | -5,67078E-04 | -2,60370E-04 | 1,06542E-04 | -1,22490E-06 | 5,94618E-09 | 13,7 |
| | 18 | 66 | -2,34522E+01 | 4,42092E+00 | -3,38943E-01 | 1,29742E-02 | -1,53100E-04 | 7,97035E-07 | -1,66879E-09 | |
| $^{242}Cm$ | 2 | 18 | -1,44950E-03 | 1,39480E-03 | -3,44660E-04 | -4,06840E-05 | 3,10423E-05 | -8,47236E-07 | 4,94792E-09 | 21 |
| | 18 | 66 | -1,04960E-01 | 6,75614E-02 | -1,34481E-02 | 1,10992E-03 | -1,81144E-05 | 9,19353E-08 | 0,00000E+00 | |
| $^{244}Cm$ | 2 | 20 | 9,14903E-03 | -9,01250E-03 | 3,04423E-03 | -4,66659E-04 | 3,35309E-05 | -6,42803E-07 | 1,34283E-08 | 16,7 |
| | 20 | 66 | 1,83190E-01 | -1,14259E-01 | 2,13647E-02 | -1,72082E-03 | 6,44062E-05 | -4,92919E-07 | 1,09579E-09 | |
| $^{245}Cm$ | 2 | 32 | -1,79230E-04 | 1,85704E-04 | -6,79231E-05 | 1,17159E-05 | -1,03933E-06 | 4,47422E-08 | -1,82537E-10 | 37 |
| | 32 | 66 | 2,44568E+00 | -4,20026E-01 | 2,90664E-02 | -1,02759E-03 | 1,88008E-05 | -1,38963E-07 | 3,58913E-10 | |

Таблица № 10

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-440 с начальным обогащением 3,6 % по $^{235}U$ в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

| Глубина выгорания, ГВт·сут/тU | Время выдержки, лет | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 2 | 8,29E+04 | 4,44E+04 | 1,84E+04 | 6,68E+03 | 1,17E+03 | 2,18E+02 | 6,28E+01 | 4,88E+01 |
| 4 | 9,40E+04 | 5,41E+04 | 2,57E+04 | 1,06E+04 | 2,11E+03 | 4,30E+02 | 1,27E+02 | 9,86E+01 |
| 6 | 9,97E+04 | 5,91E+04 | 2,98E+04 | 1,30E+04 | 2,89E+03 | 6,32E+02 | 1,90E+02 | 1,48E+02 |
| 8 | 1,03E+05 | 6,21E+04 | 3,22E+04 | 1,46E+04 | 3,57E+03 | 8,26E+02 | 2,53E+02 | 1,99E+02 |
| 10 | 1,05E+05 | 6,40E+04 | 3,38E+04 | 1,58E+04 | 4,20E+03 | 1,02E+03 | 3,19E+02 | 2,51E+02 |
| 12 | 1,07E+05 | 6,52E+04 | 3,50E+04 | 1,67E+04 | 4,76E+03 | 1,20E+03 | 3,84E+02 | 3,04E+02 |
| 14 | 1,08E+05 | 6,62E+04 | 3,59E+04 | 1,75E+04 | 5,29E+03 | 1,39E+03 | 4,49E+02 | 3,56E+02 |
| 16 | 1,10E+05 | 6,70E+04 | 3,66E+04 | 1,82E+04 | 5,78E+03 | 1,56E+03 | 5,16E+02 | 4,10E+02 |
| 18 | 1,11E+05 | 6,78E+04 | 3,73E+04 | 1,89E+04 | 6,26E+03 | 1,74E+03 | 5,84E+02 | 4,64E+02 |
| 20 | 1,12E+05 | 6,85E+04 | 3,80E+04 | 1,95E+04 | 6,72E+03 | 1,92E+03 | 6,52E+02 | 5,19E+02 |
| 22 | 1,13E+05 | 6,91E+04 | 3,86E+04 | 2,01E+04 | 7,16E+03 | 2,10E+03 | 7,21E+02 | 5,74E+02 |
| 24 | 1,14E+05 | 6,98E+04 | 3,92E+04 | 2,07E+04 | 7,59E+03 | 2,27E+03 | 7,93E+02 | 6,30E+02 |
| 26 | 1,15E+05 | 7,04E+04 | 3,98E+04 | 2,13E+04 | 8,01E+03 | 2,45E+03 | 8,65E+02 | 6,87E+02 |
| 28 | 1,15E+05 | 7,10E+04 | 4,03E+04 | 2,18E+04 | 8,42E+03 | 2,63E+03 | 9,38E+02 | 7,44E+02 |
| 30 | 1,16E+05 | 7,17E+04 | 4,09E+04 | 2,24E+04 | 8,83E+03 | 2,81E+03 | 1,02E+03 | 8,04E+02 |
| 32 | 1,17E+05 | 7,23E+04 | 4,14E+04 | 2,29E+04 | 9,23E+03 | 2,99E+03 | 1,09E+03 | 8,64E+02 |
| 34 | 1,18E+05 | 7,29E+04 | 4,20E+04 | 2,34E+04 | 9,62E+03 | 3,17E+03 | 1,17E+03 | 9,25E+02 |
| 36 | 1,19E+05 | 7,36E+04 | 4,26E+04 | 2,40E+04 | 1,00E+04 | 3,35E+03 | 1,25E+03 | 9,87E+02 |

Таблица № 11

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-440 с начальным обогащением 3,82 % по $^{235}U$ в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

| Глубина выгорания, ГВт·сут/тU | Время выдержки, лет | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 2 | 8,27E+04 | 4,44E+04 | 1,84E+04 | 6,68E+03 | 1,17E+03 | 2,18E+02 | 6,28E+01 | 4,88E+01 |
| 4 | 9,38E+04 | 5,42E+04 | 2,58E+04 | 1,06E+04 | 2,11E+03 | 4,30E+02 | 1,27E+02 | 9,85E+01 |
| 6 | 9,94E+04 | 5,92E+04 | 2,98E+04 | 1,30E+04 | 2,88E+03 | 6,30E+02 | 1,90E+02 | 1,48E+02 |
| 8 | 1,03E+05 | 6,21E+04 | 3,23E+04 | 1,46E+04 | 3,57E+03 | 8,24E+02 | 2,53E+02 | 1,99E+02 |
| 10 | 1,05E+05 | 6,40E+04 | 3,39E+04 | 1,58E+04 | 4,19E+03 | 1,02E+03 | 3,19E+02 | 2,51E+02 |
| 12 | 1,07E+05 | 6,53E+04 | 3,50E+04 | 1,67E+04 | 4,75E+03 | 1,20E+03 | 3,84E+02 | 3,03E+02 |
| 14 | 1,08E+05 | 6,63E+04 | 3,59E+04 | 1,75E+04 | 5,27E+03 | 1,38E+03 | 4,49E+02 | 3,56E+02 |
| 16 | 1,09E+05 | 6,71E+04 | 3,67E+04 | 1,82E+04 | 5,76E+03 | 1,56E+03 | 5,16E+02 | 4,09E+02 |
| 18 | 1,10E+05 | 6,79E+04 | 3,74E+04 | 1,89E+04 | 6,23E+03 | 1,73E+03 | 5,84E+02 | 4,64E+02 |
| 20 | 1,11E+05 | 6,86E+04 | 3,80E+04 | 1,95E+04 | 6,68E+03 | 1,91E+03 | 6,52E+02 | 5,18E+02 |
| 22 | 1,12E+05 | 6,92E+04 | 3,86E+04 | 2,01E+04 | 7,11E+03 | 2,08E+03 | 7,21E+02 | 5,73E+02 |
| 24 | 1,13E+05 | 6,99E+04 | 3,92E+04 | 2,07E+04 | 7,54E+03 | 2,26E+03 | 7,92E+02 | 6,30E+02 |
| 26 | 1,14E+05 | 7,05E+04 | 3,98E+04 | 2,12E+04 | 7,95E+03 | 2,43E+03 | 8,64E+02 | 6,86E+02 |
| 28 | 1,15E+05 | 7,11E+04 | 4,04E+04 | 2,18E+04 | 8,35E+03 | 2,61E+03 | 9,37E+02 | 7,44E+02 |
| 30 | 1,16E+05 | 7,17E+04 | 4,09E+04 | 2,23E+04 | 8,76E+03 | 2,78E+03 | 1,01E+03 | 8,03E+02 |
| 32 | 1,17E+05 | 7,23E+04 | 4,15E+04 | 2,29E+04 | 9,15E+03 | 2,96E+03 | 1,09E+03 | 8,62E+02 |
| 34 | 1,18E+05 | 7,29E+04 | 4,20E+04 | 2,34E+04 | 9,54E+03 | 3,14E+03 | 1,17E+03 | 9,23E+02 |
| 36 | 1,19E+05 | 7,36E+04 | 4,26E+04 | 2,39E+04 | 9,93E+03 | 3,32E+03 | 1,25E+03 | 9,85E+02 |
| 38 | 1,20E+05 | 7,42E+04 | 4,31E+04 | 2,44E+04 | 1,03E+04 | 3,51E+03 | 1,34E+03 | 1,05E+03 |
| 40 | 1,21E+05 | 7,48E+04 | 4,37E+04 | 2,49E+04 | 1,07E+04 | 3,70E+03 | 1,42E+03 | 1,12E+03 |
| 42 | 1,22E+05 | 7,55E+04 | 4,42E+04 | 2,54E+04 | 1,11E+04 | 3,89E+03 | 1,51E+03 | 1,18E+03 |
| 44 | 1,23E+05 | 7,61E+04 | 4,47E+04 | 2,59E+04 | 1,15E+04 | 4,09E+03 | 1,61E+03 | 1,25E+03 |
| 46 | 1,23E+05 | 7,67E+04 | 4,53E+04 | 2,64E+04 | 1,19E+04 | 4,28E+03 | 1,70E+03 | 1,32E+03 |

Таблица № 12

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-440 с начальным обогащением 4,25 % по $^{235}U$ в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

| Глубина выгорания, ГВт·сут/тU | Время выдержки, лет | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 2 | 8,29E+04 | 4,44E+04 | 1,84E+04 | 6,68E+03 | 1,17E+03 | 2,18E+02 | 6,28E+01 | 4,88E+01 |
| 4 | 9,39E+04 | 5,42E+04 | 2,58E+04 | 1,06E+04 | 2,11E+03 | 4,29E+02 | 1,27E+02 | 9,86E+01 |
| 6 | 9,93E+04 | 5,92E+04 | 2,98E+04 | 1,30E+04 | 2,88E+03 | 6,29E+02 | 1,90E+02 | 1,48E+02 |
| 8 | 1,03E+05 | 6,22E+04 | 3,23E+04 | 1,46E+04 | 3,56E+03 | 8,21E+02 | 2,54E+02 | 1,99E+02 |
| 10 | 1,05E+05 | 6,41E+04 | 3,40E+04 | 1,58E+04 | 4,17E+03 | 1,01E+03 | 3,19E+02 | 2,51E+02 |
| 12 | 1,06E+05 | 6,55E+04 | 3,52E+04 | 1,68E+04 | 4,73E+03 | 1,19E+03 | 3,84E+02 | 3,03E+02 |
| 14 | 1,08E+05 | 6,64E+04 | 3,61E+04 | 1,76E+04 | 5,24E+03 | 1,37E+03 | 4,50E+02 | 3,56E+02 |
| 16 | 1,09E+05 | 6,73E+04 | 3,68E+04 | 1,83E+04 | 5,72E+03 | 1,54E+03 | 5,16E+02 | 4,09E+02 |
| 18 | 1,10E+05 | 6,80E+04 | 3,75E+04 | 1,89E+04 | 6,18E+03 | 1,72E+03 | 5,84E+02 | 4,64E+02 |
| 20 | 1,11E+05 | 6,87E+04 | 3,82E+04 | 1,95E+04 | 6,62E+03 | 1,89E+03 | 6,52E+02 | 5,18E+02 |
| 22 | 1,12E+05 | 6,94E+04 | 3,88E+04 | 2,01E+04 | 7,04E+03 | 2,05E+03 | 7,21E+02 | 5,73E+02 |
| 24 | 1,13E+05 | 7,00E+04 | 3,94E+04 | 2,07E+04 | 7,45E+03 | 2,23E+03 | 7,92E+02 | 6,29E+02 |
| 26 | 1,14E+05 | 7,06E+04 | 3,99E+04 | 2,12E+04 | 7,85E+03 | 2,40E+03 | 8,63E+02 | 6,86E+02 |
| 28 | 1,14E+05 | 7,12E+04 | 4,05E+04 | 2,17E+04 | 8,20E+03 | 2,55E+03 | 9,34E+02 | 7,41E+02 |
| 30 | 1,15E+05 | 7,18E+04 | 4,10E+04 | 2,23E+04 | 8,63E+03 | 2,74E+03 | 1,01E+03 | 8,02E+02 |
| 32 | 1,16E+05 | 7,24E+04 | 4,15E+04 | 2,28E+04 | 9,01E+03 | 2,91E+03 | 1,09E+03 | 8,61E+02 |
| 34 | 1,17E+05 | 7,30E+04 | 4,20E+04 | 2,33E+04 | 9,38E+03 | 3,08E+03 | 1,16E+03 | 9,21E+02 |
| 36 | 1,18E+05 | 7,36E+04 | 4,26E+04 | 2,38E+04 | 9,76E+03 | 3,26E+03 | 1,24E+03 | 9,82E+02 |
| 38 | 1,19E+05 | 7,42E+04 | 4,31E+04 | 2,43E+04 | 1,01E+04 | 3,44E+03 | 1,33E+03 | 1,05E+03 |
| 40 | 1,20E+05 | 7,48E+04 | 4,36E+04 | 2,48E+04 | 1,05E+04 | 3,62E+03 | 1,41E+03 | 1,11E+03 |
| 42 | 1,21E+05 | 7,54E+04 | 4,41E+04 | 2,53E+04 | 1,09E+04 | 3,81E+03 | 1,50E+03 | 1,18E+03 |
| 44 | 1,22E+05 | 7,60E+04 | 4,47E+04 | 2,58E+04 | 1,13E+04 | 4,00E+03 | 1,59E+03 | 1,25E+03 |
| 46 | 1,23E+05 | 7,66E+04 | 4,52E+04 | 2,62E+04 | 1,16E+04 | 4,19E+03 | 1,68E+03 | 1,31E+03 |
| 48 | 1,24E+05 | 7,72E+04 | 4,57E+04 | 2,67E+04 | 1,20E+04 | 4,38E+03 | 1,78E+03 | 1,39E+03 |
| 50 | 1,24E+05 | 7,78E+04 | 4,62E+04 | 2,72E+04 | 1,24E+04 | 4,58E+03 | 1,88E+03 | 1,46E+03 |
| 52 | 1,25E+05 | 7,84E+04 | 4,68E+04 | 2,77E+04 | 1,27E+04 | 4,78E+03 | 1,98E+03 | 1,53E+03 |
| 54 | 1,26E+05 | 7,91E+04 | 4,73E+04 | 2,82E+04 | 1,31E+04 | 4,98E+03 | 2,08E+03 | 1,61E+03 |
| 56 | 1,27E+05 | 7,97E+04 | 4,78E+04 | 2,87E+04 | 1,35E+04 | 5,19E+03 | 2,19E+03 | 1,69E+03 |
| 58 | 1,28E+05 | 8,03E+04 | 4,83E+04 | 2,91E+04 | 1,38E+04 | 5,40E+03 | 2,30E+03 | 1,77E+03 |

Таблица № 13

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-440 с начальным обогащением 4,38 % по $^{235}U$ в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

| Глубина выгорания, ГВт·сут/тU | Время выдержки, лет | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 2 | 8,27E+04 | 4,44E+04 | 1,84E+04 | 6,68E+03 | 1,17E+03 | 2,18E+02 | 6,28E+01 | 4,88E+01 |
| 4 | 9,37E+04 | 5,42E+04 | 2,58E+04 | 1,06E+04 | 2,11E+03 | 4,29E+02 | 1,27E+02 | 9,85E+01 |
| 6 | 9,92E+04 | 5,93E+04 | 2,99E+04 | 1,30E+04 | 2,88E+03 | 6,28E+02 | 1,90E+02 | 1,48E+02 |
| 8 | 1,02E+05 | 6,22E+04 | 3,24E+04 | 1,46E+04 | 3,56E+03 | 8,19E+02 | 2,54E+02 | 1,99E+02 |
| 10 | 1,05E+05 | 6,42E+04 | 3,40E+04 | 1,58E+04 | 4,17E+03 | 1,01E+03 | 3,19E+02 | 2,51E+02 |
| 12 | 1,06E+05 | 6,55E+04 | 3,52E+04 | 1,68E+04 | 4,72E+03 | 1,19E+03 | 3,84E+02 | 3,03E+02 |
| 14 | 2,05E+06 | 2,05E+06 | 2,03E+06 | 1,99E+06 | 1,89E+06 | 1,73E+06 | 1,48E+06 | 1,33E+06 |
| 16 | 1,09E+05 | 6,73E+04 | 3,69E+04 | 1,83E+04 | 5,71E+03 | 1,54E+03 | 5,16E+02 | 4,09E+02 |
| 18 | 1,10E+05 | 6,81E+04 | 3,76E+04 | 1,89E+04 | 6,17E+03 | 1,71E+03 | 5,84E+02 | 4,63E+02 |
| 20 | 1,11E+05 | 6,88E+04 | 3,82E+04 | 1,95E+04 | 6,60E+03 | 1,88E+03 | 6,51E+02 | 5,17E+02 |
| 22 | 1,12E+05 | 6,94E+04 | 3,88E+04 | 2,01E+04 | 7,01E+03 | 2,05E+03 | 7,20E+02 | 5,72E+02 |
| 24 | 1,13E+05 | 7,00E+04 | 3,94E+04 | 2,07E+04 | 7,42E+03 | 2,22E+03 | 7,91E+02 | 6,28E+02 |
| 26 | 1,13E+05 | 7,06E+04 | 3,99E+04 | 2,12E+04 | 7,82E+03 | 2,38E+03 | 8,62E+02 | 6,84E+02 |
| 28 | 1,14E+05 | 7,12E+04 | 4,05E+04 | 2,17E+04 | 8,20E+03 | 2,55E+03 | 9,34E+02 | 7,41E+02 |
| 30 | 1,15E+05 | 7,18E+04 | 4,10E+04 | 2,22E+04 | 8,59E+03 | 2,72E+03 | 1,01E+03 | 8,00E+02 |
| 32 | 1,16E+05 | 7,24E+04 | 4,15E+04 | 2,27E+04 | 8,96E+03 | 2,89E+03 | 1,08E+03 | 8,59E+02 |
| 34 | 1,17E+05 | 7,30E+04 | 4,20E+04 | 2,32E+04 | 9,33E+03 | 3,07E+03 | 1,16E+03 | 9,19E+02 |
| 36 | 1,18E+05 | 7,36E+04 | 4,26E+04 | 2,37E+04 | 9,70E+03 | 3,24E+03 | 1,24E+03 | 9,80E+02 |
| 38 | 1,19E+05 | 7,42E+04 | 4,31E+04 | 2,42E+04 | 1,01E+04 | 3,42E+03 | 1,32E+03 | 1,04E+03 |
| 40 | 1,20E+05 | 7,48E+04 | 4,36E+04 | 2,47E+04 | 1,04E+04 | 3,60E+03 | 1,41E+03 | 1,11E+03 |
| 42 | 1,21E+05 | 7,54E+04 | 4,41E+04 | 2,52E+04 | 1,08E+04 | 3,78E+03 | 1,49E+03 | 1,17E+03 |
| 44 | 1,21E+05 | 7,60E+04 | 4,46E+04 | 2,57E+04 | 1,12E+04 | 3,97E+03 | 1,58E+03 | 1,24E+03 |
| 46 | 1,22E+05 | 7,65E+04 | 4,51E+04 | 2,62E+04 | 1,15E+04 | 4,16E+03 | 1,67E+03 | 1,31E+03 |
| 48 | 1,23E+05 | 7,71E+04 | 4,57E+04 | 2,66E+04 | 1,19E+04 | 4,35E+03 | 1,77E+03 | 1,38E+03 |
| 50 | 1,24E+05 | 7,78E+04 | 4,62E+04 | 2,71E+04 | 1,23E+04 | 4,54E+03 | 1,86E+03 | 1,45E+03 |
| 52 | 1,25E+05 | 7,84E+04 | 4,67E+04 | 2,76E+04 | 1,26E+04 | 4,74E+03 | 1,96E+03 | 1,53E+03 |
| 54 | 1,26E+05 | 7,90E+04 | 4,72E+04 | 2,81E+04 | 1,30E+04 | 4,94E+03 | 2,07E+03 | 1,60E+03 |
| 56 | 1,27E+05 | 7,96E+04 | 4,77E+04 | 2,86E+04 | 1,34E+04 | 5,15E+03 | 2,17E+03 | 1,68E+03 |
| 58 | 1,28E+05 | 8,02E+04 | 4,82E+04 | 2,90E+04 | 1,37E+04 | 5,36E+03 | 2,28E+03 | 1,76E+03 |
| 60 | 1,29E+05 | 8,08E+04 | 4,87E+04 | 2,95E+04 | 1,41E+04 | 5,57E+03 | 2,39E+03 | 1,84E+03 |
| 62 | 1,30E+05 | 8,14E+04 | 4,92E+04 | 3,00E+04 | 1,45E+04 | 5,78E+03 | 2,51E+03 | 1,93E+03 |
| 64 | 1,31E+05 | 8,20E+04 | 4,97E+04 | 3,04E+04 | 1,48E+04 | 6,00E+03 | 2,63E+03 | 2,01E+03 |
| 66 | 1,31E+05 | 8,26E+04 | 5,02E+04 | 3,09E+04 | 1,52E+04 | 6,22E+03 | 2,75E+03 | 2,10E+03 |

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3
к руководству по безопасности
при использовании атомной энергии
«Радиационные и теплофизические
характеристики отработавшего ядерного
топлива водо-водяных энергетических
реакторов и реакторов большой мощности
канальных», утвержденному приказом
Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 26 марта 2014 г. № 119

## Радиационные и теплофизические характеристики отработавшего ядерного топлива реакторов большой мощности канальных РБМК-1000

В таблице № 1 приведена номенклатура тепловыделяющих сборок РБМК-1000, для которой в таблицах № 2–11 представлены аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации нуклида $y$ (в г/тU) от глубины выгорания $x$ (при $x \geq 2$ ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива на момент останова реактора.

Концентрации нуклидов после останова реактора определяются по формулам (1) – (4) приложения № 1.

В таблицах № 12–16 для указанной в таблице № 1 номенклатуры топлива представлены значения остаточного тепловыделения отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 в зависимости от глубины выгорания и времени выдержки.

Таблица № 1

**Номенклатура тепловыделяющих сборок РБМК-1000**

| **Среднее начальное обогащение по $^{235}$U, %** | **Проектная глубина выгорания, ГВт·сут/тU** |
|---|---|
| 1,8 | 20 |
| 2 | 20 |
| 2,4 | 22 |
| 2,6 | 30 |
| 2,8 | 36 |

Таблица № 2

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{144}Ce$, $^{134}Cs$, $^{135}Cs$, $^{137}Cs$, $^{154}Eu$, $^{155}Eu$, $^{3}H$, $^{85}Kr$, $^{237}Np$, $^{107}Pd$, $^{238}Pu$, $^{239}Pu$, $^{240}Pu$, $^{241}Pu$, $^{242}Pu$, $^{106}Ru$, $^{125}Sb$, $^{79}Se$, $^{151}Sm$, $^{121m}Sn$, $^{126}Sn$, $^{90}Sr$, $^{99}Tc$, $^{125m}Te$, $^{234}U$, $^{235}U$, $^{236}U$, $^{238}U$, $^{93}Zr$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 1,8 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{144}Ce$ | 1,27788E+00 | 3,42686E+01 | -2,80574E+00 | 1,32760E-01 | -3,89160E-03 | 6,43054E-05 | -4,50055E-07 | 2 |
| $^{134}Cs$ | 2,40192E-01 | -2,19959E-01 | 1,90020E-01 | -8,28408E-03 | 3,86211E-04 | -9,72329E-06 | 9,05636E-08 | 8 |
| $^{135}Cs$ | -1,45874E+00 | 1,18413E+01 | -8,82194E-02 | -3,00077E-04 | 2,79070E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{137}Cs$ | -3,66176E-01 | 3,82101E+01 | -7,40099E-02 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 3 |
| $^{154}Eu$ | -2,84790E-02 | 2,21071E-02 | 1,68815E-02 | 2,77728E-04 | -1,68536E-05 | 1,70504E-07 | 0,00000E+00 | 11 |
| $^{155}Eu$ | 1,23979E-01 | 7,88083E-02 | -3,54793E-03 | 5,94218E-04 | -2,04830E-05 | 2,89899E-07 | -1,51244E-09 | 13 |
| $^{3}H$ | -3,82202E-05 | 1,39520E-03 | 2,39925E-05 | 1,34468E-09 | -1,19025E-08 | 1,47915E-10 | 0,00000E+00 | 6,4 |
| $^{85}Kr$ | 9,81976E-02 | 1,03323E+00 | -1,41371E-02 | -1,96490E-04 | 1,01541E-05 | -1,10299E-07 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{237}Np$ | -1,33419E+00 | 1,97053E+00 | 2,86164E-01 | -1,35782E-03 | -1,74685E-04 | 2,36639E-06 | 0,00000E+00 | 21 |
| $^{107}Pd$ | -1,09994E+00 | 1,83330E+00 | 3,11826E-01 | -4,02395E-03 | 6,52927E-05 | -8,10504E-07 | 0,00000E+00 | 4 |
| $^{238}Pu$ | -3,79591E-01 | 2,73735E-01 | -4,05970E-02 | 8,69408E-03 | -1,33104E-04 | -7,65824E-07 | 1,35143E-08 | 17 |
| $^{239}Pu$ | 1,97810E+01 | 5,05879E+02 | -4,54790E+01 | 2,33637E+00 | -7,23810E-02 | 1,24936E-03 | -9,12331E-06 | 2 |
| $^{240}Pu$ | -3,27690E+01 | 3,44787E+01 | 1,05400E+01 | -6,30419E-01 | 1,75670E-02 | -2,65319E-04 | 1,74204E-06 | 7 |
| $^{241}Pu$ | 1,10864E+01 | -1,35910E+01 | 6,48245E+00 | -3,77649E-01 | 1,04848E-02 | -1,49360E-04 | 8,81318E-07 | 5 |

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{242}Pu$ | 1,31210E+00 | -8,66860E-01 | 6,12964E-02 | 6,00046E-02 | -7,33580E-04 | -1,87222E-05 | 3,23836E-07 | 15 |
| $^{106}Ru$ | -1,38969E+00 | 3,48413E+00 | 1,91631E-01 | -1,28109E-02 | 4,28983E-04 | -7,72198E-06 | 5,45772E-08 | 23 |
| $^{125}Sb$ | -7,65359E-02 | 2,37084E-01 | 1,34429E-03 | -9,21505E-05 | 8,89067E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 39 |
| $^{79}Se$ | -1,54977E-04 | 1,57089E-01 | -1,82544E-04 | -4,54871E-05 | 1,88859E-06 | -4,40909E-08 | 4,44748E-10 | 0,1 |
| $^{151}Sm$ | 1,54028E+00 | 1,04969E+00 | -1,32267E-01 | 9,19753E-03 | -3,45044E-04 | 6,63803E-06 | -5,12252E-08 | 9 |
| $^{121m}Sn$ | -4,97748E-04 | 4,43235E-03 | 3,15289E-04 | -1,51589E-05 | 5,63088E-07 | -1,17856E-08 | 9,76353E-11 | 64 |
| $^{126}Sn$ | -6,04392E-02 | 3,68114E-01 | 1,62552E-02 | -4,14817E-04 | 9,11991E-06 | -1,45573E-07 | 1,19135E-09 | 7,9 |
| $^{90}Sr$ | 1,50483E+00 | 2,18797E+01 | -3,41755E-01 | 2,34220E-03 | -2,50918E-06 | 6,22884E-08 | 0,00000E+00 | 20 |
| $^{99}Tc$ | -1,35866E+00 | 2,70525E+01 | -5,84725E-02 | -2,84894E-03 | 3,52182E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |
| $^{125m}Te$ | -3,14698E-03 | 2,58381E-03 | 6,74368E-05 | -2,74247E-06 | 2,88379E-08 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 7,8 |
| $^{234}U$ | 6,79311E-04 | 1,20769E-02 | -1,29089E-04 | -2,27474E-05 | 3,41218E-06 | -6,56027E-08 | 3,11933E-10 | 4 |
| $^{235}U$ | 1,78157E+04 | -1,11535E+03 | 2,32948E+01 | -1,45913E-01 | -2,94829E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 2 |
| $^{236}U$ | 1,46923E+01 | 1,89980E+02 | -4,92681E+00 | 6,83433E-02 | -1,17600E-03 | 1,38410E-05 | 0,00000E+00 | 10 |
| $^{238}U$ | 9,82508E+05 | -9,50626E+02 | 5,58722E+01 | -3,93982E+00 | 1,02831E-01 | -9,53201E-04 | 0,00000E+00 | 0,5 |
| $^{93}Zr$ | 1,11520E+00 | 2,53973E+01 | -2,13282E-01 | 3,03392E-04 | 1,54286E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |

Таблица № 3

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{241}Am$, $^{243}Am$, $^{242}Cm$, $^{244}Cm$, $^{245}Cm$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 1,8 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Выгорание, ГВт·сут/тU | | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | не более | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{241}Am$ | 2 | 12 | 1,40000E-02 | 4,51667E-03 | -1,91583E-02 | 1,11708E-02 | -4,35417E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |
| | 12 | 20 | -5,68407E-01 | -8,70230E-01 | 2,01574E-01 | -6,88629E-03 | 7,20243E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | |
| $^{243}Am$ | 2 | 12 | -2,83000E-02 | 3,01175E-02 | -1,02673E-02 | 8,85625E-04 | 2,36823E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 19 |
| | 12 | 20 | -5,70389E+01 | 1,49670E+01 | -1,52756E+00 | 7,47491E-02 | -1,39757E-03 | 9,83633E-06 | 0,00000E+00 | |
| $^{242}Cm$ | 2 | 12 | -2,10500E-02 | 2,51988E-02 | -1,07782E-02 | 1,89656E-03 | -2,60677E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 10 |
| | 12 | 20 | -1,55811E-01 | 1,37607E-01 | -4,05534E-02 | 5,20324E-03 | -1,82230E-04 | 2,47869E-06 | -1,09798E-08 | |
| $^{244}Cm$ | 2 | 12 | 8,29850E-03 | -9,55820E-03 | 3,96165E-03 | -7,46436E-04 | 6,01555E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 10 |
| | 12 | 20 | 7,84478E-02 | -5,81723E-02 | 1,28032E-02 | -1,04663E-03 | 1,35212E-05 | 3,62301E-06 | -5,49132E-08 | |
| $^{245}Cm$ | 2 | 12 | 1,91178E-04 | -2,12089E-04 | 8,24179E-05 | -1,38838E-05 | 9,02176E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 37 |
| | 12 | 20 | 2,39552E-03 | -1,64107E-03 | 3,00147E-04 | -1,22635E-05 | -1,34580E-06 | 1,31658E-07 | -1,64048E-09 | |

Таблица № 4

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{144}Ce$, $^{134}Cs$, $^{135}Cs$, $^{137}Cs$, $^{154}Eu$, $^{155}Eu$, $^{3}H$, $^{85}Kr$, $^{237}Np$, $^{107}Pd$, $^{238}Pu$, $^{239}Pu$, $^{240}Pu$, $^{241}Pu$, $^{242}Pu$, $^{106}Ru$, $^{125}Sb$, $^{79}Se$, $^{151}Sm$, $^{121m}Sn$, $^{126}Sn$, $^{90}Sr$, $^{99}Tc$, $^{125m}Te$, $^{234}U$, $^{235}U$, $^{236}U$, $^{238}U$, $^{93}Zr$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,0 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{144}Ce$ | 1,57803E+00 | 3,27343E+01 | -2,59536E+00 | 1,17708E-01 | -3,25136E-03 | 4,99016E-05 | -3,21816E-07 | 2 |
| $^{134}Cs$ | 2,53791E-01 | -2,28275E-01 | 1,84817E-01 | -8,21447E-03 | 3,72743E-04 | -8,90632E-06 | 7,90766E-08 | 8 |
| $^{135}Cs$ | -6,92534E-01 | 1,24141E+01 | -3,54172E-02 | -4,29648E-03 | 1,32608E-04 | -1,05216E-06 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{137}Cs$ | -3,66176E-01 | 3,82101E+01 | -7,40099E-02 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 3 |
| $^{154}Eu$ | -1,18745E-02 | 1,22017E-02 | 1,83487E-02 | 1,93404E-04 | -1,49532E-05 | 1,53544E-07 | 0,00000E+00 | 11 |
| $^{155}Eu$ | 1,60467E-01 | 9,08273E-02 | -3,73568E-03 | 5,14077E-04 | -1,45050E-05 | 1,28328E-07 | 0,00000E+00 | 13 |
| $^{3}H$ | 3,51307E-06 | 1,92877E-03 | -9,85514E-06 | 4,12422E-08 | 1,28266E-10 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 6,4 |
| $^{85}Kr$ | 5,82428E-02 | 1,22340E+00 | -2,01108E-02 | 2,13280E-04 | -3,53285E-06 | 4,40737E-08 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{237}Np$ | -5,67994E-01 | 1,48035E+00 | 3,63169E-01 | -6,39450E-03 | -8,36419E-07 | 3,21581E-07 | 0,00000E+00 | 21 |
| $^{107}Pd$ | -2,19653E-01 | 1,93208E+00 | 3,33848E-01 | -8,58629E-03 | 2,39686E-04 | -2,75994E-06 | 0,00000E+00 | 4 |
| $^{238}Pu$ | -7,02125E-02 | 2,16292E-02 | 2,32586E-02 | 1,11795E-03 | 2,58920E-04 | -9,68200E-06 | 9,07722E-08 | 17 |
| $^{239}Pu$ | 2,57360E+01 | 4,70681E+02 | -3,81156E+01 | 1,74809E+00 | -4,86189E-02 | 7,60927E-04 | -5,07700E-06 | 2 |
| $^{240}Pu$ | -2,70581E+01 | 2,78623E+01 | 9,81973E+00 | -5,42456E-01 | 1,38839E-02 | -1,89079E-04 | 1,09797E-06 | 7 |
| $^{241}Pu$ | 1,22611E+01 | -1,38190E+01 | 5,94236E+00 | -3,30461E-01 | 8,99607E-03 | -1,30577E-04 | 8,17471E-07 | 5 |

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | $a_1$ |
| $^{242}Pu$ | 6,70282E-01 | -3,89256E-01 | -3,41959E-02 | 5,60454E-02 | -8,01519E-04 | -6,83932E-06 | 1,39062E-07 | 15 |
| $^{106}Ru$ | -1,65173E+00 | 4,15604E+00 | 6,00515E-02 | -3,71718E-03 | 8,64056E-05 | -8,86194E-07 | 0,00000E+00 | 23 |
| $^{125}Sb$ | -1,40082E-01 | 4,32566E-01 | -1,03014E-03 | -3,00711E-05 | 1,12874E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 39 |
| $^{79}Se$ | 1,39624E-02 | 3,08401E-01 | -2,07708E-03 | 1,49798E-06 | 9,19851E-08 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,1 |
| $^{151}Sm$ | 1,40760E+00 | 1,23005E+00 | -1,57177E-01 | 1,08157E-02 | -4,07273E-04 | 7,89562E-06 | -6,13665E-08 | 9 |
| $^{121m}Sn$ | 1,02112E-04 | 1,08539E-02 | 3,29956E-04 | -1,17511E-05 | 3,16949E-07 | -3,41615E-09 | 0,00000E+00 | 64 |
| $^{126}Sn$ | -7,75264E-03 | 5,62248E-01 | 2,23300E-02 | -7,05254E-04 | 1,72442E-05 | -1,70794E-07 | 0,00000E+00 | 7,9 |
| $^{90}Sr$ | 6,78733E-01 | 2,13394E+01 | -3,70349E-01 | 8,06747E-03 | -2,08200E-04 | 2,37289E-06 | 0,00000E+00 | 20 |
| $^{99}Tc$ | -1,29248E+00 | 2,63233E+01 | -6,65914E-02 | -2,16217E-03 | 2,25748E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |
| $^{125m}Te$ | -6,05286E-03 | 4,90257E-03 | 5,64394E-05 | -2,54786E-06 | 2,54003E-08 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 7,8 |
| $^{234}U$ | -2,19103E-03 | 1,50997E-02 | -5,06301E-04 | 9,43969E-06 | 1,84815E-06 | -2,82905E-08 | 0,00000E+00 | 4 |
| $^{235}U$ | 1,98969E+04 | -1,15693E+03 | 2,53510E+01 | -4,55613E-01 | 1,10815E-02 | -1,27386E-04 | 0,00000E+00 | 2 |
| $^{236}U$ | 1,48338E+01 | 1,92017E+02 | -4,12493E+00 | 1,97800E-02 | 9,26093E-04 | -3,77800E-05 | 4,75664E-07 | 10 |
| $^{238}U$ | 9,80279E+05 | -6,64169E+02 | 7,78831E+00 | -5,84893E-01 | 7,69596E-03 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,5 |
| $^{93}Zr$ | 7,76144E-01 | 2,51457E+01 | -1,77227E-01 | 1,20138E-04 | 1,24601E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |

Таблица № 5

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{241}Am$, $^{243}Am$, $^{242}Cm$, $^{244}Cm$, $^{245}Cm$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,0 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Выгорание, ГВт·сут/тU | | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | не более | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{241}Am$ | 2 | 12 | -1,00000E-03 | 2,10583E-02 | -2,42938E-02 | 1,07854E-02 | -4,01563E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |
| | 12 | 20 | 9,75345E-02 | -3,09439E-02 | -2,42088E-02 | 1,33714E-02 | -7,72354E-04 | 1,69477E-05 | -1,33030E-07 | |
| $^{243}Am$ | 2 | 12 | -1,98000E-02 | 2,01633E-02 | -6,26625E-03 | 3,11667E-04 | 2,05313E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 19 |
| | 12 | 20 | 5,55047E-01 | -4,40744E-01 | 1,13345E-01 | -1,37288E-02 | 1,03352E-03 | -2,28908E-05 | 1,69087E-07 | |
| $^{242}Cm$ | 2 | 12 | -2,08900E-02 | 2,43878E-02 | -1,00629E-02 | 1,68381E-03 | -1,76510E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 10 |
| | 12 | 20 | -1,09737E-01 | 9,62577E-02 | -2,81659E-02 | 3,51525E-03 | -8,54518E-05 | 1,23867E-07 | 9,82349E-09 | |
| $^{244}Cm$ | 2 | 12 | 6,85750E-03 | -7,80606E-03 | 3,18065E-03 | -5,85922E-04 | 4,58060E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 10 |
| | 12 | 20 | 1,47693E-02 | -4,77348E-03 | -1,60103E-03 | 6,41673E-04 | -7,73074E-05 | 5,09967E-06 | -6,06034E-08 | |
| $^{245}Cm$ | 2 | 12 | 2,19621E-04 | -2,41048E-04 | 9,20241E-05 | -1,50715E-05 | 9,36000E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 37 |
| | 12 | 20 | -9,17486E-03 | 7,96042E-03 | -2,26408E-03 | 2,87094E-04 | -1,77318E-05 | 5,01028E-07 | -2,91735E-09 | |

Таблица № 6

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{144}Ce$, $^{134}Cs$, $^{135}Cs$, $^{137}Cs$, $^{154}Eu$, $^{155}Eu$, $^{3}H$, $^{85}Kr$, $^{237}Np$, $^{107}Pd$, $^{238}Pu$, $^{239}Pu$, $^{240}Pu$, $^{241}Pu$, $^{242}Pu$, $^{106}Ru$, $^{125}Sb$, $^{79}Se$, $^{151}Sm$, $^{121m}Sn$, $^{126}Sn$, $^{90}Sr$, $^{99}Tc$, $^{125m}Te$, $^{234}U$, $^{235}U$, $^{236}U$, $^{238}U$, $^{93}Zr$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,4 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{144}Ce$ | 3,42504E+00 | 3,29131E+01 | -2,35385E+00 | 8,74276E-02 | -1,70552E-03 | 1,35926E-05 | 0,00000E+00 | 2 |
| $^{134}Cs$ | -1,29078E-01 | 7,78652E-02 | 1,00429E-01 | -6,60077E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{135}Cs$ | -2,95948E+00 | 1,49138E+01 | -1,52636E-01 | 1,29142E-03 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{137}Cs$ | -3,66176E-01 | 3,82101E+01 | -7,40099E-02 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 3 |
| $^{154}Eu$ | 8,34758E-02 | -3,65758E-02 | 2,20635E-02 | -2,30264E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 11 |
| $^{155}Eu$ | 1,89478E-01 | 4,68963E-02 | 1,10309E-03 | 1,29053E-04 | -2,28882E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 13 |
| $^{3}H$ | -6,32328E-04 | 1,53484E-03 | 1,07725E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 6,4 |
| $^{85}Kr$ | 2,58824E-01 | 1,01401E+00 | -1,10526E-02 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{237}Np$ | -9,94052E-01 | 1,59177E+00 | 3,31124E-01 | -4,83223E-03 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 21 |
| $^{107}Pd$ | -3,73198E-01 | 1,22546E+00 | 2,79213E-01 | -6,12372E-03 | 1,57296E-04 | -1,63942E-06 | 0,00000E+00 | 4 |
| $^{238}Pu$ | 7,13120E-02 | -7,30179E-02 | 3,77732E-02 | -2,86156E-04 | 2,28911E-04 | -6,55399E-06 | 4,72046E-08 | 17 |
| $^{239}Pu$ | 3,63967E+01 | 4,14524E+02 | -2,70730E+01 | 9,09764E-01 | -1,61156E-02 | 1,19408E-04 | 0,00000E+00 | 2 |
| $^{240}Pu$ | -1,68263E+01 | 1,74864E+01 | 9,23378E+00 | -5,23415E-01 | 1,58894E-02 | -2,76422E-04 | 2,04784E-06 | 7 |
| $^{241}Pu$ | 1,04443E+01 | -1,12035E+01 | 4,48616E+00 | -1,99769E-01 | 3,86821E-03 | -3,23454E-05 | 6,38276E-08 | 5 |

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{242}$Pu | 6,38266E-01 | -3,50343E-01 | -2,24959E-02 | 3,82577E-02 | -3,94223E-04 | -4,84574E-06 | 6,35886E-08 | 15 |
| $^{106}$Ru | -8,47632E-01 | 2,94995E+00 | 1,22594E-01 | -7,54942E-03 | 2,01208E-04 | -2,01545E-06 | 0,00000E+00 | 23 |
| $^{125}$Sb | -5,88399E-02 | 2,23003E-01 | 1,82555E-04 | -5,01917E-05 | 5,65836E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 39 |
| $^{79}$Se | 6,00490E-04 | 1,57623E-01 | -2,27772E-04 | -1,35735E-05 | 1,26617E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,1 |
| $^{151}$Sm | 1,25632E+00 | 1,52420E+00 | -1,95559E-01 | 1,35355E-02 | -5,09978E-04 | 9,85112E-06 | -7,60941E-08 | 9 |
| $^{121m}$Sn | -9,64379E-04 | 4,66450E-03 | 1,46819E-04 | -2,33951E-06 | 1,83970E-08 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 64 |
| $^{126}$Sn | -2,69080E-02 | 3,41688E-01 | 1,39090E-02 | -3,83295E-04 | 8,17961E-06 | -7,05935E-08 | 0,00000E+00 | 7,9 |
| $^{90}$Sr | -1,21116E-01 | 2,31845E+01 | -4,22542E-01 | 1,29828E-02 | -3,68959E-04 | 4,00452E-06 | 0,00000E+00 | 20 |
| $^{99}$Tc | -1,64314E+00 | 2,71902E+01 | -5,33440E-02 | -1,88868E-03 | 1,54206E-05 | -3,15487E-08 | 0,00000E+00 | 1 |
| $^{125m}$Te | -2,10567E-03 | 2,03226E-03 | 1,21859E-04 | -7,15390E-06 | 1,71767E-07 | -1,55729E-09 | 0,00000E+00 | 7,8 |
| $^{234}$U | 3,71704E-03 | 1,34645E-02 | 2,11596E-04 | -4,43332E-05 | 3,19057E-06 | -3,95667E-08 | 0,00000E+00 | 4 |
| $^{235}$U | 2,38461E+04 | -1,15545E+03 | 1,72929E+01 | -1,14000E-01 | 2,15858E-03 | -2,51715E-05 | 0,00000E+00 | 2 |
| $^{236}$U | -8,79764E+00 | 2,13627E+02 | -6,85122E+00 | 3,15306E-01 | -1,23526E-02 | 2,38292E-04 | -1,74345E-06 | 10 |
| $^{238}$U | 9,75848E+05 | -3,83725E+02 | -1,80115E+01 | 5,43848E-01 | -8,42891E-03 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,5 |
| $^{93}$Zr | 1,05948E+00 | 2,57630E+01 | -1,60187E-01 | 1,92065E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |

Таблица № 7

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{241}Am$, $^{243}Am$, $^{242}Cm$, $^{244}Cm$, $^{245}Cm$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,4 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Выгорание, ГВт·сут/тU | | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δу, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | не более | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{241}Am$ | 2 | 12 | -2,15000E-02 | 3,72125E-02 | -2,55760E-02 | 8,95938E-03 | -2,87240E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |
| | 12 | 22 | 5,33940E-01 | -3,35032E-01 | 4,54390E-02 | 4,18284E-03 | -2,24609E-04 | 2,74384E-06 | 0,00000E+00 | |
| $^{243}Am$ | 2 | 12 | -4,30000E-03 | 3,88417E-03 | -6,06875E-04 | -3,68542E-04 | 1,65469E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 19 |
| | 12 | 22 | -2,74848E+01 | 6,90826E+00 | -6,64837E-01 | 2,97412E-02 | -4,33560E-04 | 2,48044E-06 | 0,00000E+00 | |
| $^{242}Cm$ | 2 | 12 | -1,45650E-02 | 1,64709E-02 | -6,49399E-03 | 1,01866E-03 | -3,94010E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 10 |
| | 12 | 22 | -1,03000E+00 | 3,27210E-01 | -4,71125E-02 | 3,78353E-03 | -9,21062E-05 | 7,05835E-07 | 0,00000E+00 | |
| $^{244}Cm$ | 2 | 12 | 4,24665E-03 | -4,84410E-03 | 1,97705E-03 | -3,63514E-04 | 2,80503E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 10 |
| | 12 | 22 | 3,19777E+00 | -9,94305E-01 | 1,20884E-01 | -7,19392E-03 | 2,06596E-04 | -1,36513E-06 | 0,00000E+00 | |
| $^{245}Cm$ | 2 | 12 | 8,53595E-05 | -9,42140E-05 | 3,63013E-05 | -6,03191E-06 | 3,83156E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 37 |
| | 12 | 22 | -1,45972E-02 | 6,10512E-03 | -1,06830E-03 | 1,01027E-04 | -5,51471E-06 | 1,65033E-07 | -1,43814E-09 | |

Таблица № 8

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{144}Ce$, $^{134}Cs$, $^{135}Cs$, $^{137}Cs$, $^{154}Eu$, $^{155}Eu$, $^{3}H$, $^{85}Kr$, $^{237}Np$, $^{107}Pd$, $^{238}Pu$, $^{239}Pu$, $^{240}Pu$, $^{241}Pu$, $^{242}Pu$, $^{106}Ru$, $^{125}Sb$, $^{79}Se$, $^{151}Sm$, $^{121m}Sn$, $^{126}Sn$, $^{90}Sr$, $^{99}Tc$, $^{125m}Te$, $^{234}U$, $^{235}U$, $^{236}U$, $^{238}U$, $^{93}Zr$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,6 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{144}Ce$ | 4,14857E+00 | 3,23291E+01 | -2,25174E+00 | 8,13811E-02 | -1,54578E-03 | 1,20222E-05 | 0,00000E+00 | 2 |
| $^{134}Cs$ | 1,01297E-02 | -2,80048E-02 | 1,20681E-01 | -2,64591E-03 | 6,40852E-05 | -6,92889E-07 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{135}Cs$ | -3,52941E-01 | 1,45722E+01 | -2,15299E-02 | -3,73472E-03 | 5,89291E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{137}Cs$ | -3,66176E-01 | 3,82101E+01 | -7,40099E-02 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 3 |
| $^{154}Eu$ | 9,32217E-03 | -1,43444E-03 | 1,73929E-02 | -4,05677E-05 | -3,41877E-06 | 2,39239E-08 | 0,00000E+00 | 11 |
| $^{155}Eu$ | 1,52324E-01 | 7,77966E-02 | -3,42524E-03 | 3,78148E-04 | -8,78909E-06 | 6,56118E-08 | 0,00000E+00 | 13 |
| $^{3}H$ | 7,25817E-05 | 1,32990E-03 | 2,15569E-05 | -1,83626E-07 | 0.00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 6,4 |
| $^{85}Kr$ | 8,00980E-02 | 1,05801E+00 | -1,31540E-02 | 4,46121E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{237}Np$ | -6,95098E-01 | 1,64171E+00 | 3,36200E-01 | -5,08216E-03 | 8,27499E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 21 |
| $^{107}Pd$ | -5,09246E-01 | 1,28262E+00 | 2,52216E-01 | -5,41431E-03 | 1,36346E-04 | -1,34079E-06 | 0,00000E+00 | 4 |
| $^{238}Pu$ | 1,17441E-02 | -2,53721E-02 | 2,54283E-02 | 1,15028E-03 | 1,27114E-04 | -3,63234E-06 | 2,08810E-08 | 17 |
| $^{239}Pu$ | -5,07567E+00 | 4,49404E+02 | -3,30971E+01 | 1,47434E+00 | -4,27673E-02 | 7,21761E-04 | -5,20894E-06 | 2 |
| $^{240}Pu$ | -1,98915E+01 | 1,86007E+01 | 8,14573E+00 | -4,42612E-01 | 1,32246E-02 | -2,31352E-04 | 1,73240E-06 | 7 |
| $^{241}Pu$ | 1,08043E+01 | -1,13420E+01 | 4,42074E+00 | -2,03495E-01 | 4,48406E-03 | -5,21767E-05 | 2,61781E-07 | 5 |

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{242}$Pu | -1,92245E-01 | 2,92662E-01 | -1,70721E-01 | 5,00278E-02 | -1,21565E-03 | 1,78922E-05 | -1,47108E-07 | 15 |
| $^{106}$Ru | -8,07873E-01 | 2,90532E+00 | 1,10351E-01 | -7,39717E-03 | 2,05213E-04 | -2,07307E-06 | 0,00000E+00 | 23 |
| $^{125}$Sb | -2,79849E-02 | 2,03970E-01 | 2,68668E-03 | -2,27407E-04 | 5,75418E-06 | -5,36112E-08 | 0,00000E+00 | 39 |
| $^{79}$Se | -3,74837E-03 | 1,58650E-01 | -3,77537E-04 | -4,47555E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,1 |
| $^{151}$Sm | 1,10766E+00 | 1,70186E+00 | -2,14772E-01 | 1,46425E-02 | -5,45980E-04 | 1,04571E-05 | -8,01837E-08 | 9 |
| $^{121m}$Sn | -1,12383E-04 | 4,13244E-03 | 2,13674E-04 | -7,08532E-06 | 1,55103E-07 | -1,41370E-09 | 0,00000E+00 | 64 |
| $^{126}$Sn | -3,67934E-02 | 3,44384E-01 | 1,18097E-02 | -2,53980E-04 | 4,13795E-06 | -2,59319E-08 | 0,00000E+00 | 7,9 |
| $^{90}$Sr | 1,02288E+00 | 2,22840E+01 | -2,52117E-01 | 1,76256E-03 | -1,66379E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 20 |
| $^{99}$Tc | -1,17565E+00 | 2,69476E+01 | -3,89249E-02 | -1,96986E-03 | 1,38161E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |
| $^{125m}$Te | -2,06632E-03 | 2,01500E-03 | 1,17115E-04 | -6,98704E-06 | 1,67969E-07 | -1,51342E-09 | 0,00000E+00 | 7,8 |
| $^{234}$U | -2,87587E-03 | 2,15066E-02 | -1,08175E-03 | 7,87218E-05 | -2,82166E-06 | 1,00077E-07 | -1,22368E-09 | 4 |
| $^{235}$U | 2,60401E+04 | -1,22164E+03 | 2,51346E+01 | -6,67024E-01 | 1,69263E-02 | -1,64053E-04 | 0,00000E+00 | 2 |
| $^{236}$U | 5,13298E+00 | 2,05705E+02 | -4,26649E+00 | 6,88668E-02 | -3,60568E-04 | -3,53307E-05 | 5,96406E-07 | 10 |
| $^{238}$U | 9,74266E+05 | -5,85732E+02 | 5,85064E+00 | -3,69488E-01 | 3,84798E-03 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,5 |
| $^{93}$Zr | 1,24281E+00 | 2,54873E+01 | -1,29782E-01 | -1,61607E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |

Таблица № 9

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{241}Am$, $^{243}Am$, $^{242}Cm$, $^{244}Cm$, $^{245}Cm$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,6 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Выгорание, ГВт·сут/тU | | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | не более | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{241}Am$ | 2 | 12 | -4,55000E-02 | 6,17792E-02 | -3,35427E-02 | 9,76771E-03 | -3,20573E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |
| | 12 | 30 | 1,27491E+01 | -3,42383E+00 | 3,39803E-01 | -9,35867E-03 | 8,33955E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | |
| $^{243}Am$ | 2 | 12 | -4,60000E-03 | 4,74333E-03 | -1,27625E-03 | -1,55833E-04 | 1,34063E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 19 |
| | 12 | 30 | -5,86645E+00 | 1,75834E+00 | -1,98112E-01 | 9,86832E-03 | -6,55916E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | |
| $^{242}Cm$ | 2 | 12 | -1,48650E-02 | 1,65800E-02 | -6,40503E-03 | 9,81365E-04 | -6,17969E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 10 |
| | 12 | 30 | -2,54489E+00 | 7,19192E-01 | -8,51496E-02 | 5,43766E-03 | -1,27972E-04 | 1,03106E-06 | 0,00000E+00 | |
| $^{244}Cm$ | 2 | 12 | 3,49460E-03 | -3,98320E-03 | 1,62612E-03 | -3,00255E-04 | 2,35180E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 10 |
| | 12 | 30 | -2,94231E+00 | 9,70339E-01 | -1,31386E-01 | 9,37544E-03 | -3,75957E-04 | 8,78712E-06 | -7,08822E-08 | |
| $^{245}Cm$ | 2 | 12 | 6,91580E-05 | -7,66681E-05 | 2,97457E-05 | -4,99314E-06 | 3,22009E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 37 |
| | 12 | 30 | -5,81873E-02 | 1,95465E-02 | -2,72230E-03 | 2,03285E-04 | -8,73581E-06 | 2,09199E-07 | -1,66187E-09 | |

Таблица № 10

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{144}Ce$, $^{134}Cs$, $^{135}Cs$, $^{137}Cs$, $^{154}Eu$, $^{155}Eu$, $^{3}H$, $^{85}Kr$, $^{237}Np$, $^{107}Pd$, $^{238}Pu$, $^{239}Pu$, $^{240}Pu$, $^{241}Pu$, $^{242}Pu$, $^{106}Ru$, $^{125}Sb$, $^{79}Se$, $^{151}Sm$, $^{121m}Sn$, $^{126}Sn$, $^{90}Sr$, $^{99}Tc$, $^{125m}Te$, $^{234}U$, $^{235}U$, $^{236}U$, $^{238}U$, $^{93}Zr$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,8 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{144}Ce$ | 1,84565E+00 | 3,37803E+01 | -2,52964E+00 | 1,06743E-01 | -2,69867E-03 | 3,76809E-05 | -2,22983E-07 | 2 |
| $^{134}Cs$ | -2,71192E-02 | -8,29454E-03 | 1,15045E-01 | -2,51638E-03 | 5,88701E-05 | -5,97793E-07 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{135}Cs$ | -2,43056E-01 | 1,52592E+01 | -1,33468E-02 | -3,99839E-03 | 5,88741E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 5 |
| $^{137}Cs$ | -3,66176E-01 | 3,82101E+01 | -7,40099E-02 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 3 |
| $^{154}Eu$ | 1,00302E-03 | 3,09821E-03 | 1,62604E-02 | -2,26059E-05 | -2,97317E-06 | 1,43519E-08 | 0,00000E+00 | 11 |
| $^{155}Eu$ | 1,53973E-01 | 8,17710E-02 | -3,93667E-03 | 3,86528E-04 | -8,92616E-06 | 6,91859E-08 | 0,00000E+00 | 13 |
| $^{3}H$ | 6,59150E-05 | 1,32882E-03 | 1,97919E-05 | -1,50893E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 6,4 |
| $^{85}Kr$ | 7,74837E-02 | 1,05752E+00 | -1,21566E-02 | 3,06731E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 8 |
| $^{237}Np$ | -3,75294E-01 | 1,43453E+00 | 3,88597E-01 | -9,46476E-03 | 1,60690E-04 | -1,72361E-06 | 0,00000E+00 | 21 |
| $^{107}Pd$ | -3,62896E-02 | 9,74485E-01 | 2,83175E-01 | -8,42927E-03 | 2,27417E-04 | -2,29410E-06 | 0,00000E+00 | 4 |
| $^{238}Pu$ | -2,13872E-01 | 1,55156E-01 | -2,13154E-02 | 6,27876E-03 | -1,68333E-04 | 4,22352E-06 | -5,52515E-08 | 17 |
| $^{239}Pu$ | -7,79412E+00 | 4,40752E+02 | -3,06543E+01 | 1,27997E+00 | -3,49756E-02 | 5,61084E-04 | -3,87786E-06 | 2 |
| $^{240}Pu$ | -1,96705E+01 | 1,83938E+01 | 7,05203E+00 | -3,29528E-01 | 7,81626E-03 | -1,04337E-04 | 5,89298E-07 | 7 |
| $^{241}Pu$ | 9,38829E+00 | -9,95909E+00 | 3,90261E+00 | -1,60325E-01 | 2,84191E-03 | -2,10751E-05 | 2,50588E-08 | 5 |

| Нуклид | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{242}Pu$ | -4,12506E-01 | 4,73504E-01 | -2,09996E-01 | 5,02458E-02 | -1,38744E-03 | 2,41962E-05 | -2,07844E-07 | 15 |
| $^{106}Ru$ | -7,50211E-01 | 2,85243E+00 | 9,13388E-02 | -6,16872E-03 | 1,63874E-04 | -1,53273E-06 | 0,00000E+00 | 23 |
| $^{125}Sb$ | -2,66320E-02 | 2,02675E-01 | 2,15598E-03 | -1,93045E-04 | 4,68385E-06 | -4,12721E-08 | 0,00000E+00 | 39 |
| $^{79}Se$ | -1,21569E-03 | 1,57507E-01 | -2,76380E-04 | -5,40721E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,1 |
| $^{151}Sm$ | 9,73409E-01 | 1,85274E+00 | -2,30602E-01 | 1,55543E-02 | -5,76327E-04 | 1,09892E-05 | -8,39837E-08 | 9 |
| $^{121m}Sn$ | -3,50452E-04 | 4,26448E-03 | 1,68743E-04 | -4,11351E-06 | 5,99813E-08 | -2,92297E-10 | 0,00000E+00 | 64 |
| $^{126}Sn$ | -4,04412E-02 | 3,45119E-01 | 1,03607E-02 | -1,79704E-04 | 1,90200E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 7,9 |
| $^{90}Sr$ | 9,83660E-01 | 2,23033E+01 | -2,35360E-01 | 1,64744E-03 | -1,78107E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 20 |
| $^{99}Tc$ | -1,91667E+00 | 2,72937E+01 | -8,13467E-02 | 9,81174E-05 | -1,42192E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |
| $^{125m}Te$ | -1,53141E-03 | 1,63478E-03 | 1,94547E-04 | -1,47919E-05 | 5,42725E-07 | -1,01047E-08 | 7,56243E-11 | 7,8 |
| $^{234}U$ | 3,01302E-03 | 1,90705E-02 | -5,12536E-05 | -3,48129E-05 | 2,99642E-06 | -4,36592E-08 | 1,41190E-10 | 4 |
| $^{235}U$ | 2,78826E+04 | -1,16449E+03 | 1,54468E+01 | -1,29351E-01 | 1,77192E-03 | -3,89639E-06 | 0,00000E+00 | 2 |
| $^{236}U$ | 1,19460E+01 | 2,03096E+02 | -3,12083E+00 | -2,95546E-03 | 1,90592E-03 | -6,50296E-05 | 6,84041E-07 | 10 |
| $^{238}U$ | 9,71839E+05 | -4,26530E+02 | -6,14626E+00 | 5,78215E-03 | 1,83237E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,5 |
| $^{93}Zr$ | -1,53824E+00 | 4,78412E+01 | -7,95150E-02 | 6,80470E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |

Таблица № 11

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации $^{241}Am$, $^{243}Am$, $^{242}Cm$, $^{244}Cm$, $^{245}Cm$ ($y$, г/тU) от глубины выгорания ($x$, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,8 % по $^{235}U$**

| Нуклид | Выгорание, ГВт·сут/тU | | Аппроксимационные коэффициенты | | | | | | | δy, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | не более | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ | |
| $^{241}Am$ | 2 | 12 | -3,30000E-02 | 4,80917E-02 | -2,80271E-02 | 8,56458E-03 | -2,61979E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 1 |
| | 12 | 36 | 1,32696E+01 | -3,41544E+00 | 3,24877E-01 | -8,45350E-03 | 7,02675E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | |
| $^{243}Am$ | 2 | 12 | -1,11000E-03 | 1,12058E-03 | -5,79375E-05 | -2,85896E-04 | 1,22859E-04 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 19 |
| | 12 | 36 | 8,20016E+00 | -2,12448E+00 | 2,13197E-01 | -1,08850E-02 | 4,09522E-04 | -4,20084E-06 | 0,00000E+00 | |
| $^{242}Cm$ | 2 | 12 | -1,02800E-02 | 1,17047E-02 | -4,63454E-03 | 7,17833E-04 | 1,88542E-06 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 10 |
| | 12 | 36 | -1,03518E+00 | 3,14693E-01 | -4,20444E-02 | 3,10262E-03 | -6,91079E-05 | 4,83126E-07 | 0,00000E+00 | |
| $^{244}Cm$ | 2 | 12 | 2,69915E-03 | -3,10279E-03 | 1,28256E-03 | -2,40654E-04 | 1,92027E-05 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 10 |
| | 12 | 36 | -1,28976E+01 | 3,96322E+00 | -4,93576E-01 | 3,19116E-02 | -1,13362E-03 | 2,16517E-05 | -1,59099E-07 | |
| $^{245}Cm$ | 2 | 12 | 5,62490E-05 | -6,24764E-05 | 2,43085E-05 | -4,09571E-06 | 2,65338E-07 | 0,00000E+00 | 0,00000E+00 | 37 |
| | 12 | 36 | -1,06561E-02 | 3,34804E-03 | -4,83284E-04 | 4,21410E-05 | -2,31857E-06 | 7,33206E-08 | -5,37832E-10 | |

Таблица № 12

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 1,8 % по $^{235}$U в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

| Глубина выгорания, ГВт·сут/тU | Время выдержки, лет | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 2 | 4,62E+04 | 2,68E+04 | 1,28E+04 | 5,26E+03 | 1,04E+03 | 2,10E+02 | 6,24E+01 | 4,85E+01 |
| 4 | 5,05E+04 | 3,07E+04 | 1,60E+04 | 7,23E+03 | 1,75E+03 | 3,98E+02 | 1,23E+02 | 9,60E+01 |
| 6 | 5,23E+04 | 3,22E+04 | 1,73E+04 | 8,26E+03 | 2,31E+03 | 5,69E+02 | 1,84E+02 | 1,43E+02 |
| 8 | 5,34E+04 | 3,30E+04 | 1,81E+04 | 8,96E+03 | 2,77E+03 | 7,27E+02 | 2,43E+02 | 1,91E+02 |
| 10 | 5,43E+04 | 3,35E+04 | 1,87E+04 | 9,52E+03 | 3,18E+03 | 8,77E+02 | 3,02E+02 | 2,38E+02 |
| 12 | 5,52E+04 | 3,40E+04 | 1,91E+04 | 9,99E+03 | 3,54E+03 | 1,02E+03 | 3,61E+02 | 2,86E+02 |
| 14 | 5,60E+04 | 3,44E+04 | 1,95E+04 | 1,04E+04 | 3,88E+03 | 1,16E+03 | 4,20E+02 | 3,33E+02 |
| 16 | 5,68E+04 | 3,48E+04 | 1,99E+04 | 1,08E+04 | 4,20E+03 | 1,30E+03 | 4,79E+02 | 3,79E+02 |
| 18 | 5,77E+04 | 3,53E+04 | 2,03E+04 | 1,12E+04 | 4,51E+03 | 1,44E+03 | 5,37E+02 | 4,26E+02 |
| 20 | 5,85E+04 | 3,57E+04 | 2,07E+04 | 1,16E+04 | 4,82E+03 | 1,57E+03 | 5,96E+02 | 4,72E+02 |

Таблица № 13

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,0 % по $^{235}$U в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

| Глубина выгора-ния, ГВт·сут/тU | Время выдержки, лет | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 2 | 4,58E+04 | 2,68E+04 | 1,28E+04 | 5,27E+03 | 1,04E+03 | 2,09E+02 | 6,25E+01 | 4,85E+01 |
| 4 | 5,01E+04 | 3,07E+04 | 1,61E+04 | 7,26E+03 | 1,75E+03 | 3,95E+02 | 1,24E+02 | 9,60E+01 |
| 6 | 5,19E+04 | 3,23E+04 | 1,74E+04 | 8,29E+03 | 2,29E+03 | 5,63E+02 | 1,84E+02 | 1,43E+02 |
| 8 | 5,31E+04 | 3,31E+04 | 1,82E+04 | 8,98E+03 | 2,75E+03 | 7,18E+02 | 2,44E+02 | 1,91E+02 |
| 10 | 5,39E+04 | 3,36E+04 | 1,87E+04 | 9,53E+03 | 3,14E+03 | 8,64E+02 | 3,03E+02 | 2,38E+02 |
| 12 | 5,48E+04 | 3,41E+04 | 1,92E+04 | 9,99E+03 | 3,49E+03 | 1,00E+03 | 3,62E+02 | 2,85E+02 |
| 14 | 5,56E+04 | 3,45E+04 | 1,96E+04 | 1,04E+04 | 3,81E+03 | 1,14E+03 | 4,21E+02 | 3,32E+02 |
| 16 | 5,64E+04 | 3,49E+04 | 1,99E+04 | 1,08E+04 | 4,12E+03 | 1,27E+03 | 4,80E+02 | 3,79E+02 |
| 18 | 5,72E+04 | 3,53E+04 | 2,03E+04 | 1,12E+04 | 4,42E+03 | 1,41E+03 | 5,39E+02 | 4,26E+02 |
| 20 | 5,80E+04 | 3,57E+04 | 2,06E+04 | 1,15E+04 | 4,72E+03 | 1,54E+03 | 5,97E+02 | 4,72E+02 |

Таблица № 14

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,4 % по $^{235}$U в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

| Глубина выгорания, ГВт·сут/тU | Время выдержки, лет | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 2 | 4,50E+04 | 2,68E+04 | 1,29E+04 | 5,30E+03 | 1,04E+03 | 2,08E+02 | 6,26E+01 | 4,85E+01 |
| 4 | 4,95E+04 | 3,08E+04 | 1,62E+04 | 7,30E+03 | 1,73E+03 | 3,90E+02 | 1,24E+02 | 9,60E+01 |
| 6 | 5,13E+04 | 3,24E+04 | 1,76E+04 | 8,34E+03 | 2,27E+03 | 5,54E+02 | 1,84E+02 | 1,43E+02 |
| 8 | 5,24E+04 | 3,32E+04 | 1,84E+04 | 9,02E+03 | 2,71E+03 | 7,04E+02 | 2,45E+02 | 1,90E+02 |
| 10 | 5,33E+04 | 3,38E+04 | 1,89E+04 | 9,55E+03 | 3,08E+03 | 8,44E+02 | 3,04E+02 | 2,38E+02 |
| 12 | 5,40E+04 | 3,43E+04 | 1,93E+04 | 9,99E+03 | 3,41E+03 | 9,77E+02 | 3,64E+02 | 2,85E+02 |
| 14 | 5,48E+04 | 3,46E+04 | 1,97E+04 | 1,04E+04 | 3,71E+03 | 1,11E+03 | 4,23E+02 | 3,32E+02 |
| 16 | 5,55E+04 | 3,50E+04 | 2,00E+04 | 1,07E+04 | 3,99E+03 | 1,24E+03 | 4,82E+02 | 3,79E+02 |
| 18 | 5,63E+04 | 3,53E+04 | 2,03E+04 | 1,11E+04 | 4,27E+03 | 1,36E+03 | 5,40E+02 | 4,25E+02 |
| 20 | 5,70E+04 | 3,57E+04 | 2,06E+04 | 1,14E+04 | 4,54E+03 | 1,49E+03 | 5,99E+02 | 4,72E+02 |
| 22 | 5,78E+04 | 3,60E+04 | 2,10E+04 | 1,17E+04 | 4,82E+03 | 1,62E+03 | 6,58E+02 | 5,18E+02 |

Таблица № 15

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,6 % по $^{235}$U в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

| Глубина выгорания, ГВт·сут/тU | Время выдержки, лет | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 2 | 4,45E+04 | 2,67E+04 | 1,28E+04 | 5,28E+03 | 1,03E+03 | 2,06E+02 | 6,23E+01 | 4,82E+01 |
| 4 | 4,90E+04 | 3,08E+04 | 1,62E+04 | 7,29E+03 | 1,72E+03 | 3,87E+02 | 1,24E+02 | 9,56E+01 |
| 6 | 5,09E+04 | 3,24E+04 | 1,76E+04 | 8,33E+03 | 2,25E+03 | 5,48E+02 | 1,84E+02 | 1,43E+02 |
| 8 | 5,20E+04 | 3,32E+04 | 1,84E+04 | 9,02E+03 | 2,68E+03 | 6,96E+02 | 2,44E+02 | 1,90E+02 |
| 10 | 5,29E+04 | 3,38E+04 | 1,89E+04 | 9,55E+03 | 3,05E+03 | 8,33E+02 | 3,04E+02 | 2,37E+02 |
| 12 | 5,37E+04 | 3,43E+04 | 1,94E+04 | 9,98E+03 | 3,37E+03 | 9,64E+02 | 3,63E+02 | 2,84E+02 |
| 14 | 5,44E+04 | 3,47E+04 | 1,97E+04 | 1,04E+04 | 3,66E+03 | 1,09E+03 | 4,22E+02 | 3,31E+02 |
| 16 | 5,51E+04 | 3,50E+04 | 2,01E+04 | 1,07E+04 | 3,93E+03 | 1,22E+03 | 4,81E+02 | 3,77E+02 |
| 18 | 5,58E+04 | 3,53E+04 | 2,04E+04 | 1,10E+04 | 4,20E+03 | 1,34E+03 | 5,40E+02 | 4,24E+02 |
| 20 | 5,65E+04 | 3,57E+04 | 2,06E+04 | 1,13E+04 | 4,46E+03 | 1,47E+03 | 5,99E+02 | 4,71E+02 |
| 22 | 5,73E+04 | 3,60E+04 | 2,09E+04 | 1,17E+04 | 4,72E+03 | 1,59E+03 | 6,58E+02 | 5,17E+02 |
| 24 | 5,81E+04 | 3,63E+04 | 2,12E+04 | 1,20E+04 | 4,99E+03 | 1,72E+03 | 7,17E+02 | 5,63E+02 |
| 26 | 5,89E+04 | 3,67E+04 | 2,16E+04 | 1,23E+04 | 5,26E+03 | 1,85E+03 | 7,76E+02 | 6,10E+02 |
| 28 | 5,97E+04 | 3,71E+04 | 2,19E+04 | 1,27E+04 | 5,54E+03 | 1,99E+03 | 8,37E+02 | 6,56E+02 |
| 30 | 6,05E+04 | 3,75E+04 | 2,22E+04 | 1,30E+04 | 5,82E+03 | 2,12E+03 | 8,99E+02 | 7,03E+02 |

Таблица № 16

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,8 % по $^{235}$U в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

| Глубина выгорания, ГВт·сут/тU | Время выдержки, лет | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | 0,03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 2 | 4,42E+04 | 2,66E+04 | 1,28E+04 | 5,28E+03 | 1,03E+03 | 2,05E+02 | 6,22E+01 | 4,81E+01 |
| 4 | 4,87E+04 | 3,07E+04 | 1,62E+04 | 7,29E+03 | 1,72E+03 | 3,84E+02 | 1,23E+02 | 9,55E+01 |
| 6 | 5,06E+04 | 3,24E+04 | 1,76E+04 | 8,33E+03 | 2,24E+03 | 5,44E+02 | 1,84E+02 | 1,43E+02 |
| 8 | 5,18E+04 | 3,33E+04 | 1,84E+04 | 9,02E+03 | 2,67E+03 | 6,90E+02 | 2,44E+02 | 1,89E+02 |
| 10 | 5,26E+04 | 3,39E+04 | 1,90E+04 | 9,55E+03 | 3,03E+03 | 8,25E+02 | 3,04E+02 | 2,36E+02 |
| 12 | 5,34E+04 | 3,43E+04 | 1,94E+04 | 9,98E+03 | 3,34E+03 | 9,54E+02 | 3,63E+02 | 2,83E+02 |
| 14 | 5,41E+04 | 3,47E+04 | 1,98E+04 | 1,04E+04 | 3,62E+03 | 1,08E+03 | 4,22E+02 | 3,30E+02 |
| 16 | 5,47E+04 | 3,50E+04 | 2,01E+04 | 1,07E+04 | 3,89E+03 | 1,20E+03 | 4,81E+02 | 3,77E+02 |
| 18 | 5,54E+04 | 3,54E+04 | 2,04E+04 | 1,10E+04 | 4,14E+03 | 1,32E+03 | 5,40E+02 | 4,23E+02 |
| 20 | 5,61E+04 | 3,57E+04 | 2,07E+04 | 1,13E+04 | 4,39E+03 | 1,44E+03 | 5,99E+02 | 4,70E+02 |
| 22 | 5,68E+04 | 3,60E+04 | 2,09E+04 | 1,16E+04 | 4,64E+03 | 1,57E+03 | 6,57E+02 | 5,16E+02 |
| 24 | 5,76E+04 | 3,63E+04 | 2,12E+04 | 1,19E+04 | 4,89E+03 | 1,69E+03 | 7,16E+02 | 5,63E+02 |
| 26 | 5,84E+04 | 3,67E+04 | 2,15E+04 | 1,22E+04 | 5,16E+03 | 1,82E+03 | 7,76E+02 | 6,09E+02 |
| 28 | 5,91E+04 | 3,70E+04 | 2,18E+04 | 1,25E+04 | 5,42E+03 | 1,95E+03 | 8,36E+02 | 6,55E+02 |
| 30 | 6,00E+04 | 3,74E+04 | 2,21E+04 | 1,29E+04 | 5,70E+03 | 2,09E+03 | 8,97E+02 | 7,02E+02 |
| 32 | 6,08E+04 | 3,78E+04 | 2,25E+04 | 1,32E+04 | 5,97E+03 | 2,23E+03 | 9,59E+02 | 7,49E+02 |
| 34 | 6,16E+04 | 3,82E+04 | 2,28E+04 | 1,36E+04 | 6,25E+03 | 2,37E+03 | 1,02E+03 | 7,98E+02 |
| 36 | 6,24E+04 | 3,87E+04 | 2,32E+04 | 1,39E+04 | 6,54E+03 | 2,51E+03 | 1,09E+03 | 8,47E+02 |

ПРИЛОЖЕНИЕ № 4
к руководству по безопасности
при использовании атомной энергии
«Радиационные и теплофизические
характеристики отработавшего ядерного
топлива водо-водяных энергетических
реакторов и реакторов большой мощности
канальных», утвержденному приказом
Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 26 марта 2014 г. № 119

## Ядерные константы

В таблице № 1 приведены рекомендуемые ядерные константы.

Таблица № 1

**Рекомендуемые значения ядерных констант**

| Нуклид | Период полураспада, с | Постоянная распада, $с^{-1}$ | Энергия на распад, МэВ | Переводные коэффициенты | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Бк/г | Вт/г |
| $^{241}Am$ | 1,37E+10 | 5,06E-11 | 5,6378 | 1,26E+11 | 1,14E-01 |
| $^{243}Am$ | 2,33E+11 | 2,97E-12 | 6,1605* | 7,37E+09 | 7,26E-03 |
| $^{144}Ce$ | 2,46E+07 | 2,82E-08 | 3,3162* | 1,18E+14 | 6,25E+01 |
| $^{242}Cm$ | 1,41E+07 | 4,92E-08 | 6,2155 | 1,22E+14 | 1,22E+02 |
| $^{244}Cm$ | 5,71E+08 | 1,21E-09 | 5,9017 | 2,99E+12 | 2,83E+00 |
| $^{245}Cm$ | 2,68E+11 | 2,59E-12 | 5,6241* | 6,36E+09 | 5,72E-03 |
| $^{134}Cs$ | 6,51E+07 | 1,06E-08 | 2,0587 | 4,78E+13 | 1,58E+01 |
| $^{135}Cs$ | 7,26E+13 | 9,55E-15 | 0,2687 | 4,26E+07 | 1,83E-06 |
| $^{137}Cs$ | 9,47E+08 | 7,32E-10 | 1,1756* | 3,22E+12 | 6,05E-01 |
| $^{154}Eu$ | 2,71E+08 | 2,56E-09 | 1,9688 | 1,00E+13 | 3,15E+00 |
| $^{155}Eu$ | 1,48E+08 | 4,68E-09 | 0,2529 | 1,82E+13 | 7,36E-01 |
| $^{3}H$ | 3,89E+08 | 1,78E-09 | 0,0186 | 3,58E+14 | 1,06E+00 |
| $^{85}Kr$ | 3,38E+08 | 2,05E-09 | 0,6871 | 1,45E+13 | 1,60E+00 |
| $^{237}Np$ | 6,75E+13 | 1,03E-14 | 5,5284* | 2,61E+07 | 2,31E-05 |
| $^{107}Pd$ | 2,05E+14 | 3,38E-15 | 0,035 | 1,90E+07 | 1,07E-07 |
| $^{238}Pu$ | 2,77E+09 | 2,50E-10 | 5,5932 | 6,33E+11 | 5,66E-01 |
| $^{239}Pu$ | 7,61E+11 | 9,11E-13 | 5,2444 | 2,29E+09 | 1,93E-03 |
| $^{240}Pu$ | 2,07E+11 | 3,35E-12 | 5,2557 | 8,40E+09 | 7,06E-03 |
| $^{241}Pu$ | 4,53E+08 | 1,53E-09 | 0,0208 | 3,82E+12 | 1,27E-02 |
| $^{242}Pu$ | 1,18E+13 | 5,87E-14 | 4,9844 | 1,46E+08 | 1,17E-04 |
| $^{106}Ru$ | 3,21E+07 | 2,16E-08 | 3,5844* | 1,23E+14 | 7,03E+01 |
| $^{125}Sb$ | 8,61E+07 | 8,05E-09 | 0,7662 | 3,88E+13 | 4,55E+00 |
| $^{79}Se$ | 1,04E+12 | 6,66E-13 | 0,151 | 5,08E+09 | 1,23E-04 |
| $^{151}Sm$ | 2,84E+09 | 2,44E-10 | 0,076 | 9,73E+11 | 1,18E-02 |
| $^{121m}Sn$ | 1,74E+09 | 3,98E-10 | 0,3969* | 1,98E+12 | 1,26E-01 |
| $^{126}Sn$ | 3,15E+12 | 2,20E-13 | 4,053* | 1,05E+09 | 6,82E-04 |

| Нуклид | Период полураспада, с | Постоянная распада, $с^{-1}$ | Энергия на распад, МэВ | Переводные коэффициенты | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Бк/г | Вт/г |
| $^{90}Sr$ | 8,88E+08 | 7,81E-10 | 2,8258* | 5,22E+12 | 2,36E+00 |
| $^{99}Tc$ | 6,66E+12 | 1,04E-13 | 0,2935 | 6,33E+08 | 2,97E-05 |
| $^{125m}Te$ | 5,01E+06 | 1,38E-07 | 0,1448 | 6,66E+14 | 1,54E+01 |
| $^{234}U$ | 7,75E+12 | 8,94E-14 | 4,8577 | 2,30E+08 | 1,79E-04 |
| $^{235}U$ | 2,22E+16 | 3,12E-17 | 5,0694* | 8,00E+04 | 6,49E-08 |
| $^{236}U$ | 7,39E+14 | 9,38E-16 | 4,5731 | 2,39E+06 | 1,75E-06 |
| $^{238}U$ | 1,41E+17 | 4,92E-18 | 6,7426* | 1,24E+04 | 1,34E-08 |
| $^{93}Zr$ | 4,83E+13 | 1,44E-14 | 0,0908* | 9,29E+07 | 1,35E-06 |

* Значение приведено с учетом энергии распада следующих дочерних радионуклидов, находящихся в равновесии с материнскими:

| материнский нуклид | дочерние нуклиды | |
|---|---|---|
| $^{243}Am$ | $^{239}Np$ | |
| $^{144}Ce$ | $^{144}Pr$ | |
| $^{245}Cm$ | $^{241}Pu$ | |
| $^{137}Cs$ | $^{137m}Ba$ | |
| $^{237}Np$ | $^{233}Pa$ | |
| $^{106}Ru$ | $^{106}Rh$ | |
| $^{121m}Sn$ | $^{121}Sn$ | |
| $^{126}Sn$ | $^{126m}Sb$ | $^{126}Sb$ |
| $^{90}Sr$ | $^{90}Y$ | |
| $^{235}U$ | $^{231}Th$ | |
| $^{238}U$ | $^{234}Th$ | $^{234m}Pa$ |
| $^{93}Zr$ | $^{93m}Nb$ | |

Нормативный документ

**Руководство по безопасности**
при использовании атомной энергии
«Радиационные и теплофизические характеристики
отработавшего ядерного топлива
водо-водяных энергетических реакторов
и реакторов большой мощности канальных»

РБ-093-14

**Официальное издание**
Ответственный за выпуск Синицына Т.В.
Верстка выполнена в ФБУ «НТЦ ЯРБ» в полном соответствии с приложением
к приказу Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному
надзору от 26 марта 2014 г. № 119

Подписано в печать 01.04.2014.

ФБУ «Научно-технический центр
по ядерной и радиационной безопасности» (ФБУ «НТЦ ЯРБ»)
является официальным издателем и распространителем нормативных актов Федеральной
службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Приказ Федеральной
службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20.04.06 № 384)

Тираж 100 экз.
Отпечатано в ФБУ «НТЦ ЯРБ».
Москва, ул. Малая Красносельская, д. 2/8, корп. 5
Телефон редакции: 8-499-264-28-53

gost.e-ecolog.ru